Alt om DATA

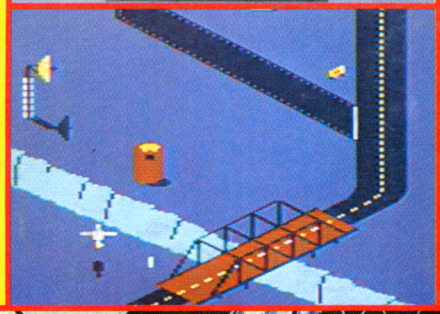
8

3. årgang. 25. juli - 21. august 1985. Kr. 23,85.

Vi besøger CES SHOW

SUPER-SOFTSIKRING til 64'eren

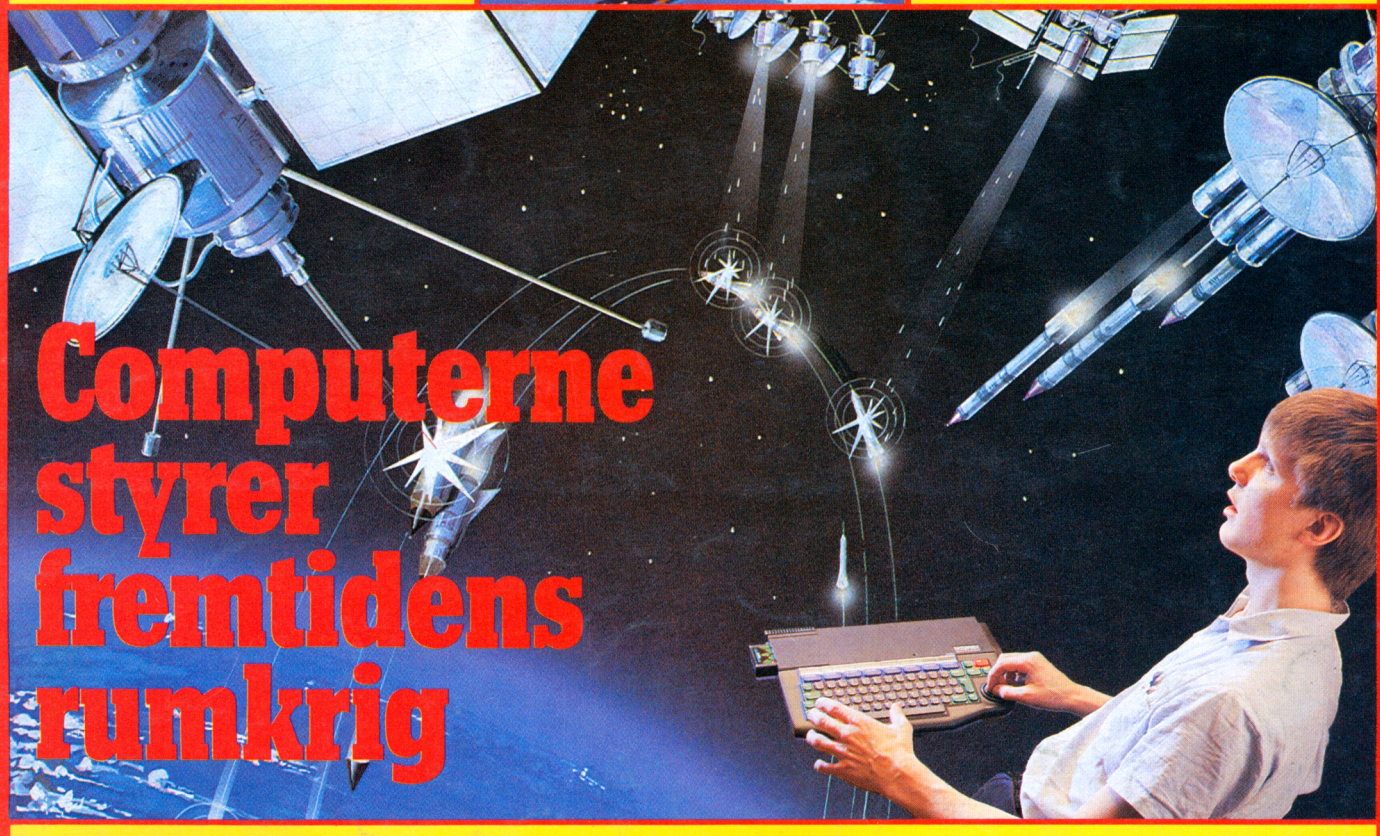
6 sider NYE SPIL



KÆMPETEST: 56 programmer til Amstrad

DATA I SKOLEN: Butler

20 K EKSTRA på C-1541



Computerne styrer fremtidens rumkrig

Vi tester ENTERPRISE 128

TWILIGHT

„The DICTATOR Strikes Back!"
på bånd **198,-**
på diskette **298,-**

„Exploding fist"
på bånd **169,-**

TWILIGHT
26 FLINTHOLM ALLÉ
DK 2000 COPENHAGEN F - DENMARK
PHONE: 01 - 88 07 34

DET HANDLER *ALT* SAMMEN *OM DATA*

Spar 125 kroner - abonner både på "Alt om Data" og "SOFT".

"Alt om Data" er Danmarks største computerblad. Hver måned finder du reportager, seriøse tests, tips og tricks og masser af spændende programmer.
Skulle du ikke også være sikker på, at netop *dit* "Alt om Data" ikke er udsolgt hos bladhandleren?
Derfor tegn abonnement. Enten på "Alt om Data" alene eller sammen med "SOFT". Der er mange rare kroner at spare.

"SOFT" er Danmarks eneste rigtige programblad. Hver anden måned finder du stribevis af store og små listninger til alle markedets populære computere. Fra ZX-81 og Spectrum over Commodore 64, MSX og Amstrad til IBM PC og Apple.
Kan *du* undvære alle de rare programmer fra "SOFT"?

Benyt girokortet!

for godkendte læserprogrammer. Forlaget har ret til at aftrykke godkendte programmer i bladet og offentliggøre dem på andre lagermedia.

Amstrad
24 Vi besøger CES Show i Chicago

33 SOFT **Børsen:** **Commodore 64:** Supersikring + 20K ekstra (1).
34 Spectrum: Zombie
37 Amstrad: Music Tuner
38 Commodore 64: Kartotape
41 Commodore 64: Star Heaven
42 Memotech: Adressekartotek

Næste nummer af "Alt om Data" udkommer den 22. august.

SPEEDTAPE

Har du ikke råd til den dyre diskstation til din 64'er, kan din kassettebåndoptager næsten komme på højde med disken, i hvert fald når vi taler om hastighed. SPEEDTAPE giver dig nemlig en hastighedsforøgelse på hele 1000 pct. Det gælder både under loading, save og verificering af dine programmer. SPEEDTAPE giver dig mulighed for at lave back-ups af programmer op til over 50 K. Desuden har SPEEDTAPE indbygget en masse smarte kommandoer, og en reset knap til koldstart af maskinen.
SPEEDTAPE leveres med dansk vejledning, og kan leveres omgående. Pris excl. lev. **345,-.**

TORNA-DOS

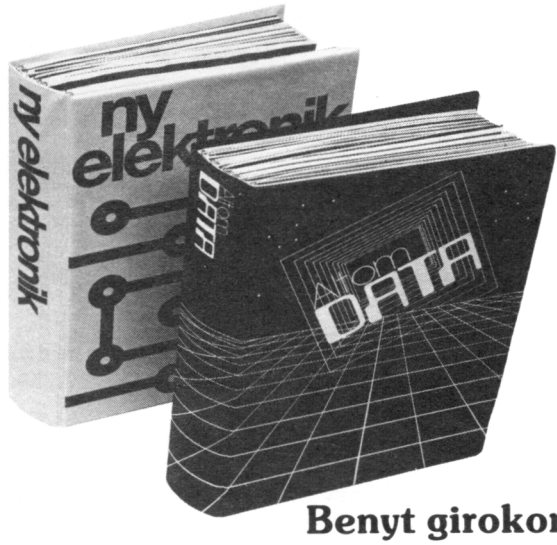
Er du træt af ventetiden, når dine diskprogrammer snøvler sig ind i hukommelsen på din 64'er? Så skynd dig at investere i TornaDOS med indbygget TOOL-KIT. TornaDOS indlæser diskprogrammer uden autostart med 700 pct. hastighedsforøgelse. TOOL-KITTET består af en bunke smarte og anvendelige kommandoer, bl.a. OLD, HURTIGFORMATTERING, BYTES HELP, DISKMONITOR samt en masse andre nyttige ting. Disk operativsystemet er omskrevet, så kommandoer bliver betydelig nemmere.
TornaDOS leveres med dansk brugsvejledning. Pris excl. **345,-.**

Alt om Spectrum maskinkode

Alle, der vil noget med deres Sinclair Spectrum, bør lære maskinkode programmering. Denne bog hjælper både begyndere og viderekomne på vej i et letforståeligt sprog. Ca. 120 sider.
Pris **kr. 118,50**

Samlemappe til "Alt om Data" og "ny elektronik"

Mapperne er opbygget på en genial måde, der skåner bladene fuldstændigt. Samtidig er det nemt at udskifte de enkelte numre, og mappen er konstrueret, så den kan stå oprejst, uden at bladene berører underlaget. På den måde undgås flossede kanter.
Mappen koster incl. forsendelse kr. 49,50. Bestil lige så mange, du har årgange til. Det er både praktisk og ser flot ud.



Benyt girokortet!

„Ex
på bå

100,-

TWILIGHT
26 FLINTHOLM ALLÉ
DK 2000 COPENHAGEN F - DENMARK
PHONE: 01 - 88 07 34

Alt om DATA

Chefredaktion:
Leif Bomberg
Klaus Nordfeld (ansv)

Redaktion:
Ivan Sølvason
Hans Chr. Thaysen
Jacob Johnsen
Kurt Friis Hansen

Medarbejdere:
Torben Madsen
Peter Villadsen
Lars Christensen
Per Nielsen
Thøger Lyme
Esben Kragh Hansen
John Christoffersen
Bjørn Christ
Hans Henrik Bang
Peter B. Yde
Jacob Heiberg
Morten Christensen
Lars Merland

Annonceafd.:
Ole Christiansen
Trine Grahn

Adresse:
"Alt om Data", St. Kongensgade 72, 1264 København K, tlf: 01-11 28 33.
Postgiro: 940 60 77.

Forespørgsler vedr. programmer i SOFT bedes rettet skriftligt eller hver torsdag kl. 14-16 på tlf. 01-11 28 33.

Udgiver:
Ny Elektronik ApS.

Abonnement:
"Alt om Data" udsendes via Avispost-kontoret. Skulle bladet ikke nå frem, bedes du først henvende dig på dit lokale postkontor.
Nuværende abonnementspris er kr. 262,50 for 12 numre.

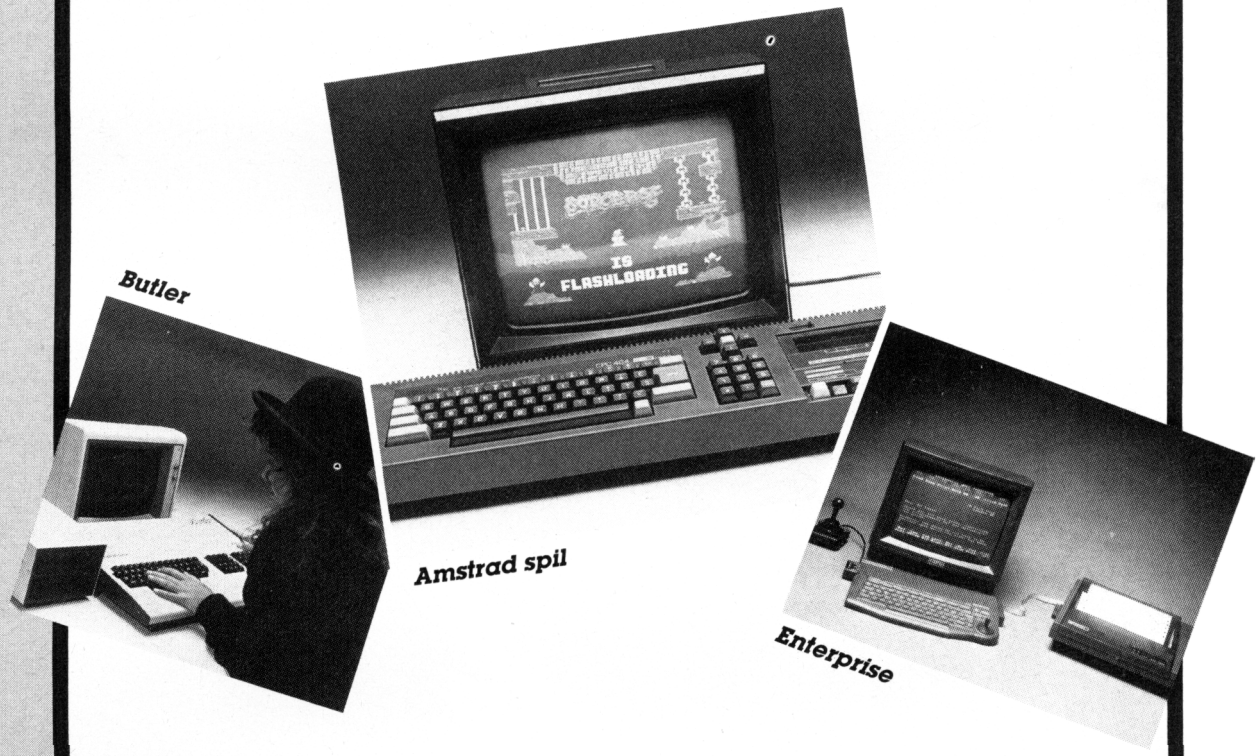
Produktion:
ABK-Sats ApS
Niels Ingemann Grafisk Design
Bargholz Offset
Partner Repro
Lassen Offset
Skovs Bogbinderi

Distribution:
Bladkompagniet
Avispostkontoret

ISSN-nummer: 0109-2847

Programmer:
Samtlige aftrykte listninger er afprøvede før offentliggørelse. Forlaget betaler skattefrit op til 1000 kroner for godkendte læserprogrammer. Forlaget har ret til at aftrykke godkendte programmer i bladet og offentliggøre dem på andre lagermedia.

SULTNE SØGER SOFTWARE
Når vores flinke, rødklædte Herr postbud banker på hver formiddag, kan vi være sikre på, at der i hans store "gavesæk" også ligger mange læserprogrammer til "Alt om Data" og vores søsterblad "SOFT Special".
Alle indsendte programmer testes omhyggeligt, inden de offentliggøres. Hvis de medsendte udlistninger ikke er gode nok, fremstiller vi nye. Og til sidst modtager de heldige, der får deres program i bladene, op til 1000 kroner i præmie – skattefrit.
Hvorfor fortæller vi alt dette en gang til, selv om oplysningerne allerede står i kolofonen andetsteds på denne side. Joh, – vi vil gerne have endnu flere læserprogrammer. Gerne til Commodore 64 og Spectrum, men meget gerne til f.eks. Amstrad, IBM PC, Plus-4, C-16, Oric, Apple, Memotech, MSX og VIC-20.
Så, – selv om solen står højt på himlen, og computeren er anbragt i skyggen. Send os et godt program og bliv berømt blandt ligesindede i hele Danmark.



4 Computere kontrollerer fremtidens stjernekrig
10 Test: Enterprise One-Two-Eight computer
16 Kend din Spectrum (2)
20 Kæmpetest: 56 spil til Amstrad
24 Vi besøger CES Show i Chicago
29 SOFT Sektion: Nye programmer
43 Top-25 Bitlisten
44 Bits & Bytes: Nyheder
48 Data i skolen: Butler computer
52 PC-siderne: Hvad er en C-compiler?

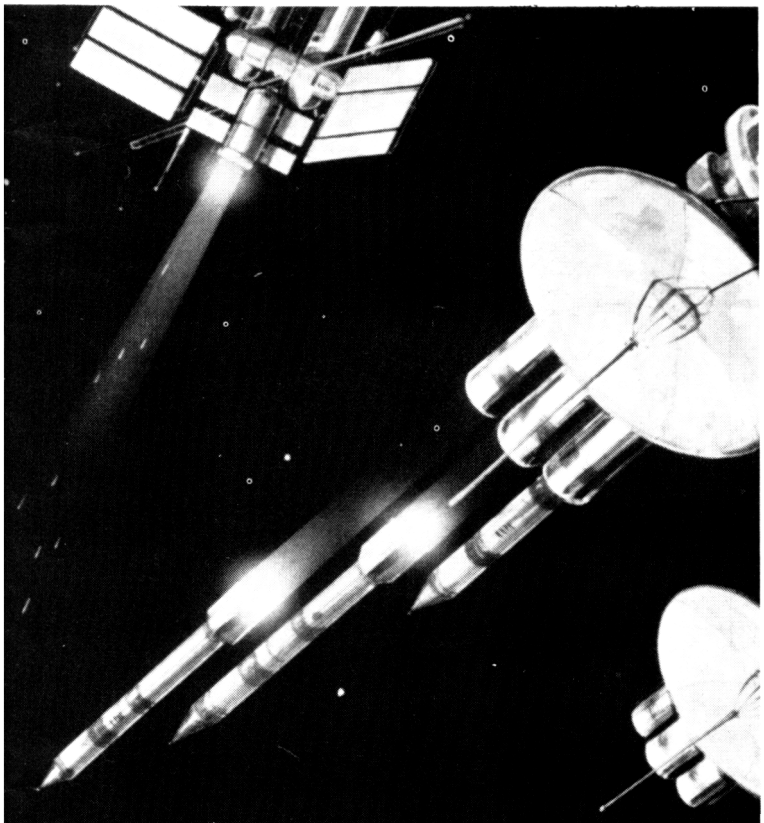
33 SOFT **Børsen:**
Commodore 64: Supersikring + 20K ekstra (1).
34 Spectrum: Zombie
37 Amstrad: Music Tuner
38 Commodore 64: Kartotape
41 Commodore 64: Star Heaven
42 Memotech: Adressekartotek

Næste nummer af "Alt om Data" udkommer den 22. august.

Computere afg

Sådan forestiller forskerne sig en stjernekrig. Satellitter affyrer raketter, hvis interne computere fører dem frem til målet. (1). ''RailGun'' satellitter med mindre projektiler (2). En elektronkanon affyrer strålebundter med ½ lysets hastighed (3).

...r 'stjernekrigen'



Amerikanerne ofrer 350 milliarder kroner på nye computere, der kan styre fremtidens "stjernekrige". Den nye teknologi vil dog også komme civillivet til gode. Vi får helt utroligt stærke datamater frem til år 2000.

■ Tidspunktet er den 23. marts 1983, aften. Stedet Washington DC, hvor USA's præsident Ronald Reagan for første gang løfter sløret for sine fremtidsvisioner omkring militære våben ude i rummet.
Siden den dag er "stjernekrigen" ikke mere blot en filmsaga. Måske sker det først sidst i dette århundrede. Men fakta er, at stormagterne planlægger jagersatellitter, elektronkanoner og laservåben, der alle skal styres af gigantiske – og intelligente – computere.
Godt to år er efterhånden forløbet. Diskussionerne omkring "stjernekrigen" er langt fra afsluttet. Alle NATO's regeringer har været involveret. Også herhjemme har Folketinget drøftet, om der skal afsættes penge til Reagans uhyre projekt.
Stjernekrigen er den populære betegnelsen for "Strategic Defense Initiative" (SDI), hvor interkontinentale raketter skal stoppes ved hjælp af rumbaserede våben. Hvad ligger der mon i dette "initiativ". Og, hvad vil de mange militærpenge betyde for udviklingen indenfor computere?

Hemmelig rapport med fire faser

Umiddelbart efter Ronald Reagans tale dannede den amerikanske regering to arbejdsgrupper. Her sad embedsmænd fra USA's forsvarsministerium Pentagon, forskere fra universiteter og større firmaer samt repræsentanter for computerindustrien og rumfarts-organisationen.
Syv måneder senere bedømte den ene arbejdsgruppe – under ledelse af NASA's tidligere chef James C. Fletcher – mulighederne for at gennemføre SDI rent teknisk for "optimistiske".
Nogle få detaljer er i mellemtiden sivet ud til pressen fra den "Top Secret" stemplede Fletcher rapport. Det overordnede mål er således at danne et forsvarssystem, der kan bekæmpe fjendtlige raketter i fire faser.
Den første fase varer fra rakettens affyring, dens vej ud af atmosfæren og hen til det tidspunkt, hvor startraketterne kastes af.
I fase to splittes rakettens indhold op i separate sprænghoveder med hver sin atombombe, der så følger indivi-

I filmen "War Games" så vi en realistisk simulering af et atomangreb. Pentagons NORAD central ligner filmkulisserne til forveksling.

Computere afgør ‚stjernekrigen'

duelle veje mod målet.
I flyvebanens højeste punkt går raketter over i fase 3 – det såkaldte mellemtrin – mens den fjerde fase omfatter det tidsrum, hvor sprænghoveder genindtræder i atmosfæren og frem til selve eksplosionen.
I de tre første faser forudser Fletcher rapporten, at de fjendtlige raketter skal uskadeliggøres med rumbaserede laservåben. Men om denne plan kan realiseres, har nyere undersøgelser sat spørgsmålstegn ved.
I stedet regner mange eksperter med at bruge elektronkanoner. De benytter laserlys, der ioniserer gasmolekylerne i atmosfæren og derved skaber sig en kanal, hvor bundtede elektroner kan nå frem til målet. Forskere på Lawrence Livermore Laboratory i Californien anser det for muligt at lave elektronkanoner med en rækkevidde på 1500 kilometer.
Til den fjerde og afsluttede fase vil Fletcher rapporten indsætte jordbaserede anti-raketter. Men så langt skulle det helst ikke komme. Eksperterne håber på at kunne uskadeliggøre raketterne allerede i startfasen. Her bærer ''bussen'' stadig alle sprænghoveder, og bærerakettens udstødning kan nemt spores ved hjælp af infrarøde sensorer.

Computeren foretager battle management

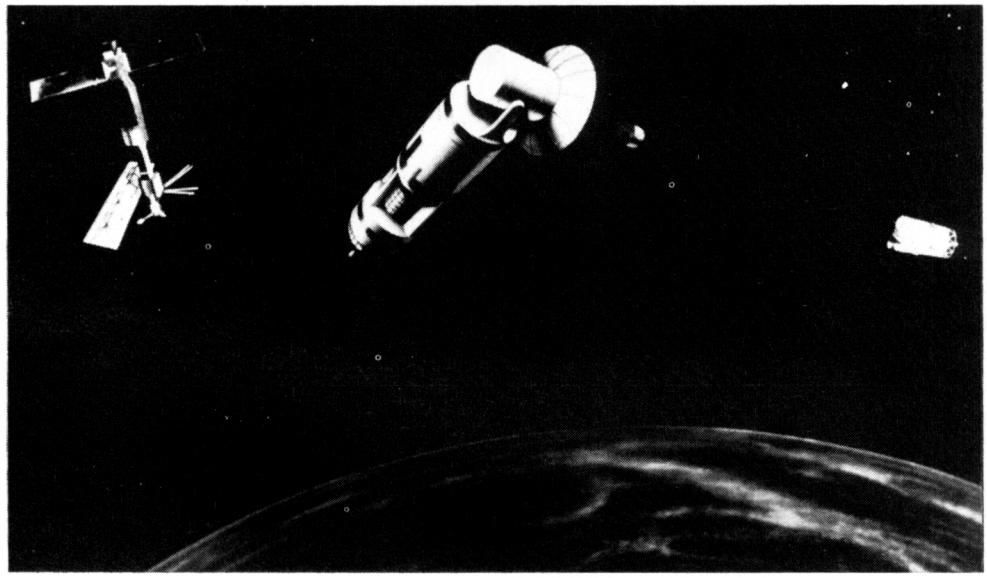
Allerede i startfasen kræves et utal af informationer for at et forsvar kan virke effektivt. Fjenden sender måske 3000 raketter afsted ad gangen, og til deres identificering, beregning af flyvebanen og bekæmpelse har forsvaret kun 180 sekunder. Kun ekstremt kraftige computere kan bearbejde så mange informationer på så kort tid, og derfor får SDI også store indvirkninger på udviklingen af datamater i de kommende år.
Løsningen hedder ''battle management'', og det omfatter et kommunikations- og databearbejdnings system, der kan koordinere satellitter, sensorer, separate computere og styringscentraler. Systemet skal identificere fjenden, overvåge kampsituationer og til stadighed holde sine egne våben i beredskab. Desuden skal computerne løbende sende informationer til militærstaben på jorden – og måske allermest vanskeligt – tilpasse sig ændrede forhold under en kamp. F.eks. at en satellit nedskydes af fjenden eller et kabel bryder sammen.
Battle Management computerne tænkes placeret på rumstationer i kredsløb omkring Jorden. Hver sektion i datamaten skal indprogrammeres med faste ordrer, der reagerer på forholdene i de fire angrebsfaser.
Et system som dette kræver utroligt følsomme sensorer. De synes dog ikke at være det store problem. For allerede i dag findes f.eks. temperatursensorer, der kan ''føle'' et menneskes kropsvarme på en afstand af 1500 kilometer ude i det lufttomme univers.
Rumstationernes computere skal i første omgang bedømme informationer fra satellitter og sensorer om raketter i luften. Derefter separeres de flyvende objekter efter deres størrelse og udseende. Gammelt skrald, der flyver rundt i rummet, f.eks. fra fallerede satellitter, skal kunne udelukkes automatisk fra videre bedømmelse i computeren. Det samme gælder f.eks. meteorer. Altsammen noget, der kræver enorme ROM-lagre at tære på.
Har computeren afsløret, at der er tale om en fjendtlig raket, skal den lynhurtigt beregne dens flyvebane – eller med andre ord, hvor skal den ramme?
Optimistiske beregninger i Fletcher gruppen siger, at der kan slippe 10 procent igennem i hver SDI fase. Det svarer følgelig til 0,1% af alle startede raketter, men sagen er bare, at blot ét sprænghoved på f.eks. 1 megaton kan ødelægge en millionby som New York totalt.

Computerne må køre i real time

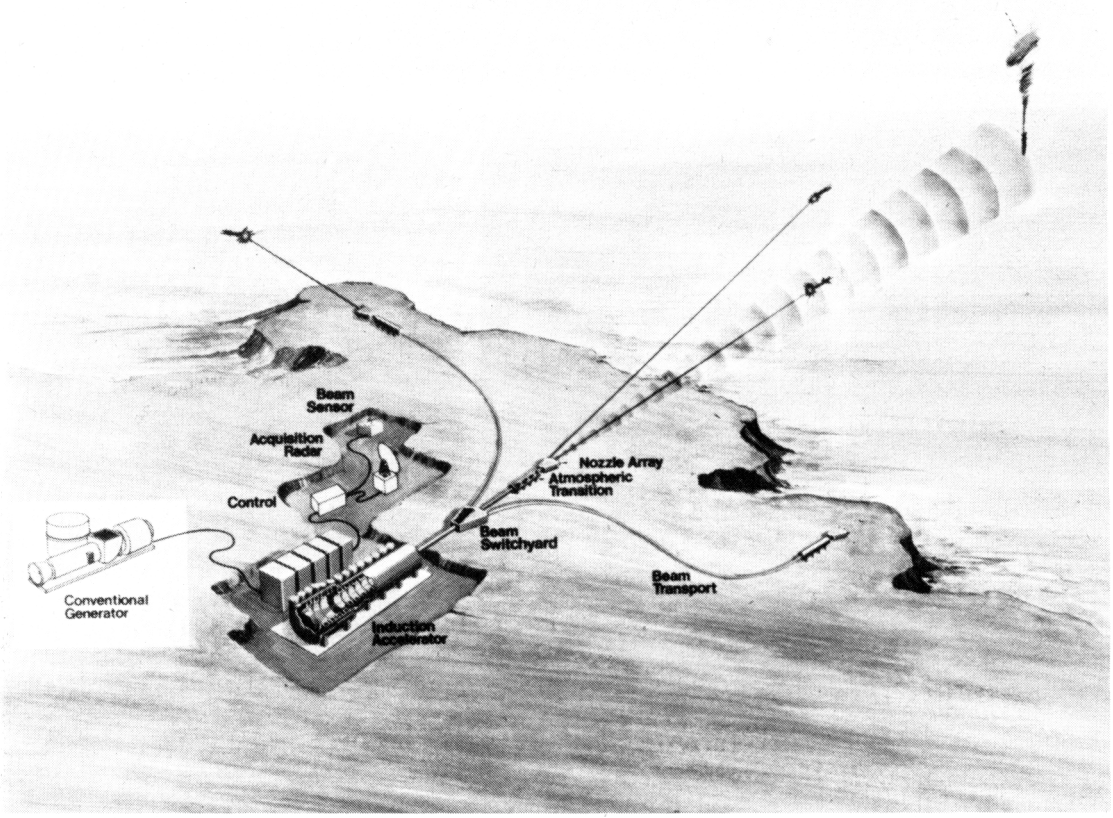
De militære eksperter i NATO og Pentagon forudser i hvert to væsentlige problemer for fremtidige computere: Hvordan kan de bearbejde den utroligt store mængde data, der nødvendigvis må komme under et storangreb. Og, hvor hurtigt kan en bedømmelse foretages?
Altså må computerne arbejde i ''real time''. Selv et brøkdel af et sekund er en evighed i denne sammenhæng. I praksis betyder det, at den vagthavende i US Air Force kommandocentral i Colorado Springs allerede skal vide med det samme, når motorerne tændes på raketter på den anden side af kloden – hvilke flyvebane de skal bruge – og hvad der er deres mål.
På store billedskærme – helt i stil med filmen ''War Games'' – får militærfolkene samtidig at vide, hvilket forsvarsvåben der skal bruges – hvor det befinder sig – og om det fungerer.
De ansvarlige lægger ikke skjul på, at det er meget store tekniske problemer, forskerne står overfor. Richard DeLauer – Pentagons statssekretær for forskning og udvikling – sagde for nylig i den amerikanske kongres, at der skal løses 8 vigtige problemer, før et effektivt forsvarssystem kan sættes i funktion. Hvert af disse problemer kræver udviklings omkostninger, der kan sammenlignes med bygningen af den første atombombe eller Apollo rumfartsprojektet, der bragte det første menneske til Månen.

Superchips gøres ekstremt hurtige

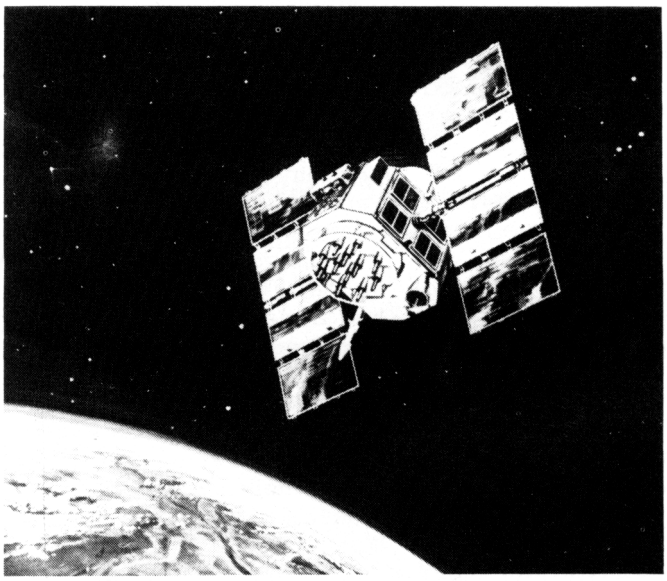
Indenfor de nævnte otte pro-



Raketterne uskadeliggøres med laserkanoner: Store spejle ændrer retningen på laserstråler sendt fra Jorden. Også U-både skal kunne sende stærke laserstråler op, der har fået deres energi fra en mini atomeksplosion.



Jordbaseret anti-raket-system til SDI's 4. fase. Her indtræder sprænghovederne igen i atmosfæren. Kæmpestore acceleratorer skaber partikelstråler, der kan eliminere enhver modstander. Første forsøg er allerede i gang.



NAVSTAR systemet. Fra 1987 sørger 18 satellitter for superpræcis navigation. Rumstationer kan herefter fastsætte deres position indenfor 10 meter – deres hastighed indenfor 10 cm pr. sekund – og tiden med en nøjagtighed på 1/10.000.000 sekund.

blemer har computerne meget at sige. Men sjovt nok anser eksperterne ikke hardware for at være så vanskeligt som den nødvendige software.

På amerikanske universiteter er man i fuld gang med at udvikle VHSIC-chips. Det er "Very High Speed Integrated Circuits", og allerede i dag er det lykkedes at skabe prototyper, hvis clockfrekvens er 10 gange højere end hos de hidtil hurtigste computere.

Men "hele-tiden-hurtigere" tendensen ramler ind i principielle problemer. Ekstremt hurtige chips kræver meget strøm for at kunne skifte lynsnart – og det er i modstrid med ønsket om så små ydermål som muligt.

Mens f.eks. Hewlett-Packard allerede benytter 32-bits mikroprocessorer i deres "civile" minidatamater – hvor op til ½ million transistorer sidder i samme chip – meldte laboratorierne hos våbenfabrikanten TRW med begejstring, at nu havde man såmænd fået plads til 100.000 komponenter i en chip.

Never mind. Forskerne har i hvert fald haft succes med at få IC'er ned i en størrelse på 1 mikron pr. styk. (En mikron er 1/1.000.000 meter). Men Pentagon kræver meget mere eller rettere sagt mindre, nemlig chips yderligere 100 gange formindskede.

Sådanne udviklinger kan næppe klares med det nuværende chipmateriale silicium. Favorit er nu GalliumArsenid (GaAs), som tilmed er immune overfor elektromagnetiske påvirkninger under en eksplosion, der ville have "dræbt" alle konventionelle IC'er.

Pentagon har til dels præciseret sine krav til fremtidens chips: De skal således klare 10 Gigaflops – det er 10 milliarder flydende komma operationer pr. sekund. Selv verdens hurtigste supercomputer af i dag – Cray – er 100 gange langsommere.

Der hersker stadig tvivl, om disse super-super chips overhovedet kan realiseres. Andre forskere mener, at løsningen måske nok burde findes ved at ændre computernes interne arkitektur og opbygning. Parallelcomputere hedder løsningen. Her kører ikke kun en enkelt centralprocessor, men en hel stribe sidestillede.

ADA for at undgå falske alarmer

På softwaresiden ligger forskerne formentlig inde med endnu større vanskeligheder. Fletcher rapporten kræver således programmer i størrelsesordenen 10 millioner linier. Desuden skal softwaren kunne køre uden service i 10 år og selvfølgelig på "real time".

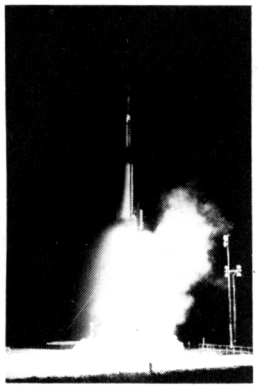
Et blik ind i nutidens computercentraler afslører, at servicetiden ofte udgør 30 procent af den totalte driftstid. Oppe på en rumstation ville det betyde, at en Space Shuttle skulle kigge forbi hver anden dag for at inspicere foretagendet. Og det er selvfølgelig alt for dyrt.

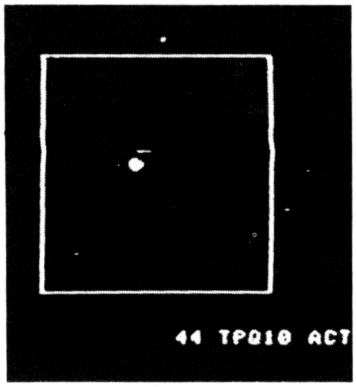
Pentagon vil satse på computersproget ADA til SDI-systemet. Sproget blev udviklet mellem 1975 og 80 efter ordre fra USA's forsvarsministerium, der var utilfreds med de daværende programmeringssprog. ADA skal bruges af alle værn, således at f.eks. US Armys og Air Force' computere blev indbyrdes kompatible.

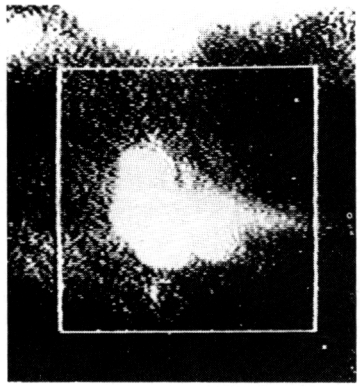
Amerikanerne har god grund til bekymringer. For ifølge tidsskrifter Nuclear Time viste sensorerne i NORAD centralen i 1983 255 gange værdier, som antydede et russisk raketangreb. NORAD kendes bl.a. fra "War Games" filmen. Det er den nordatlantiske militærcentral, og i alle 255 tilfælde skyldtes de falske alarmer, at alt for mange forskellige computere skulle arbejde sammen.

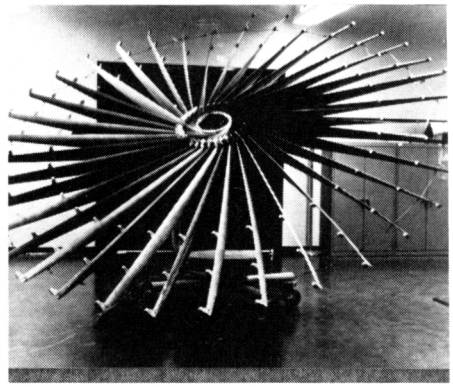
Tilsvarende oplysninger om

Computere afgør ‚stjernekrigen'









fejl er sivet ud fra NATO's verdensomspændende kommandosystem WWMCCS. Systemets operativsystem rummer en stadig voksende kode, der er skrevet i forskellige programsprog. I dag er koden vokset til 17 millioner linier. Tager man så med i betragtning, at en god programmør typisk laver 1 fejl pr. 1000 programlinier, kan man hurtigt få koldsved på panden ved tanken om, at vi snakker om en computer, der har afgørende indflydelse på krig eller fred.

Hurtig mangel på programmører

I april 1983 offentliggjorde Pentagon et 80-siders dokument, der blev kaldt STARS (''Strategic Technology for Adaptable Reliable Systems''). Dokumentet omtaler en software-initiativ, hvis størrelse lader antyde, at det må være ét af de 8 storprojekter, Pentagon-manden Richard DeLauer omtalte tidligere i denne artikel.

STARS-projektet er planlagt til at vare syv år, og i den periode sættes tre afgørende mål: Softwaren skal gøres kraftigere. – Programmerne skal være lettere anvendelige. – Og Pentagon skal opnå større faglig viden med hensyn til data.

Hemmeligheden bag de sidstnævnte punkter skal nok findes i forsvarets angst for, at man simpelthen ikke har uddannede folk nok til at køre et datasystem som SDI. Allerede i dag mangler den amerikanske industri mellem 50.000 og 100.000 softwarefolk. Pentagon planlæggere forudser, at ''hullet'' vil stige til 1 million frem til 1990.

For at lokke flere unge ind i jobbet som software specialister vil det amerikanske forsvar skabe specielt ''hurtigtvoksende'' karrierer. Som første skridt vil Pentagon poste 100 millioner dollars i sit nye ''software institut'' på Carnegie-Mellon universitetet i Pittsburgh.

Nok så stor bekymring volder menneskenes muligheder for overhovedet at greje de enorme datamængder, der nødvendigvis må flyde i et system som NATO's stjernekrigsforsvar.

En rapport fra NATO fortæller bl.a. om, hvor travlt officererne har det i organisationens kommandocentral i Europa. Soldaterne foran monitorerne skal læse 790 ord i minuttet for at følge med i datastrømmen og give nye ordrer.

Intelligente ekspert systemer

STARS-projektet er klar over disse problemer og forudsætter derfor, at battle management systemet skal automatiseres så vidt muligt.

Helt konkret betyder det, at en spionsatellit kan ændre sin position uden menneskelig ordre eller kontakt til jordcentralen, – f.eks. når dens sensorer har opdaget et lysglimt over Asien, der måske kunne afsløres som en raketstart.

Den slags moderne computere kendes bl.a. under betegnelsen ''ekspert systemer''. Maskiner med en form for kunstig intelligens, der ikke blot modtager kommandoer, men som også udfører dem selvstændigt ud fra en ''erfaring'', der er indprogrammeret i dem på forhånd.

Ekspert-systemer har allerede vist deres værd på hospitaler, hvor de bedre kan bedømme visse sygdomssymptomer end en gennemsnitlig læge. Eller systemer, der kan finde olie eller metaller som en anden horde af blodhunde.

Ifølge ''Air Force Magazine'' – det amerikanske luftvåbens interne blad – skal de menneskelige ''battle managers'' og computerne i fremtiden arbejde tæt sammen. Datamaterne forudberegner fjendens formentlig næste skridt og meddeler dem øjeblikkeligt til ''sit'' menneske med gode råd om, hvad den pågældende skal foretage sig.

Mennesket som lakaj for computeren?

Gennem de enorme beløb, der formentlig postes i ''Star Wars'' computerne i det kommende år, får hele databranchen et gevaldigt spark fremad. Det gælder ikke mindst de såkaldte ''parallel-maskiner'', der dog endnu står i deres startfase.

''Alt om Data'' berettede i nummer 4/5-84 om forskerne på CALTEC-instituttet i Pasadena, der havde fået 64 processorer til at arbejde sammen parallelt. Derved skabte de en computer, der var 10 gange hurtigere end nogen eksisterende maskine.

På Lawrence-Livermore-Laboratory er forskere ved at afslutte udviklingen af multiprocessor-systemet S1. En maskine med 16 processorer, der hver for sig har samme styrke som supercomputeren Cray i dag.

Ekspert-systemer ''skriger'' nærmest efter parallelcomputere. Fordelen ligger nemlig i, at de enkelte processorer har mulighed for at ''tænke'' selvstændigt indenfor samarbejdsrammen.

Så attraktivt det end lyder, at vi får utroligt stærke computere frem til år 2000. Så betænkeligt er det, at de først og fremmest skal bruges som ''beslutningstagere'' ude i verdensrummet.

I værste tilfælde kunne man forestille sig, at den vagthavende officer nede foran dataskærmen kun bliver en lakaj for computeren. For faktisk kan mennesket næppe nå at registrere alle data eller kontrollere computerens afgørelse på de få minutter, der må gå mellem affyring af en atomraket og dens uskadeliggørelse.

De to amerikanske oprustnings-kritikere William Arkin og Peter Pringle ramte sandsynligvis lige i plet, da de udtalte sig mindre end en måned efter Ronald Reagans ''Star Wars'' i dag:

Nutidens atomare slagmark tillader ikke længere den luksus at lade præsidenten sidde ved den røde knap. Der er simpelthen ikke tid til tænkepauser . . .

Og hin dag vil computere afgøre ''stjernekrigen'' ligesom vi kender det fra science-fiction'' film.□

Forsvarsforsøg ''Homing Overlay'', der fandt sted den 10. juni 1984. En Minuteman interkontinentalraket affyres i Californien (1). Flyver mod en tilsvarende raket med infrarødsøger over Kwajalein øerne i Stillehavet (2). Og smadres i 160 kilometers højde (3). Kort før sammenstødet folder forsvarsraketten ''fangarme'' ud for at sikre optimal kollission.

Leif Bomberg i samarbejde med Holger Iburg og Thomas Horlohe
Fotos: IFOT

ET VÆLD AF GODE ★ ★ ★ TILBUD ★ ★ ★ TIL

AMSTRAD - ACORN BBC - SINCLAIR QL - SINCLAIR SPECTRUM

SINCLAIR QL:

Sinclair QL m. 128K RAM
incl. 4 erhvervsprogr. ..... **Kun kr. 7.295.-**
QL - Drive 800K med disc - interface ..... **Kun kr. 4.995.-**
CPA - 80 Printer med Qlink interface ..... **Kun kr. 4.395.-**
Qliner Typehjulsprinter ..... **Kun kr. 4.995.-**

* NYHED *
til ZX - SPECTRUM
OPUS DISCOVERY 1

3 1/2" Disc Drive incl. flg.:
Joystick Interface
Parallel Printerport
Video monitor output
strømforsyning indbygget

KUN KR. 3.495.-

AMSTRAD CPC 464:

AMSCALC ADVANCED ..... **Kun kr. 298.-**
AMSWORD ADVANCED ..... **Kun kr. 298.-**
TASCOPY SCREENDUMP ..... **Kun kr. 198.-**
FIGHTERPILOT 'GAME' ..... **Kun kr. 159.-**

ACORN BBC
DISC DRIVES:

1×100K **Kun kr. 1.995.-**
1×400K **Kun kr. 3.495.-**
2×400K **Kun kr. 6.395.-**

PRINTERE:

CPA - 80 ..... **Kun kr. 3.895.-**
KAGA TAXAN KP 810 ..... **Kun kr. 6.495.-**
KAGA TAXAN KPI 810 (IBM) ..... **Kun kr. 7.495.-**
NEC P2 til IBM
NEC P3 til IBM

Oplyses pr. telf.

TILBEHØR:

IBM PRINTERKABEL **kr. 495.-**
AMSTRAD PRINTERKABEL **kr. 295.-**
BBC PRINTERKABEL **kr. 295.-**

Der tages forbehold for prisændringer.
Alle priser er incl. 22%

TECHNO-MATIC DATA

HOLBERGSGADE 19
1057 KBH. K
01 - 13 88 35 / 13 89 91

OBS OBS OBS OBS OBS OBS OBS

Er Du i besiddelse af en af de ovenstående datamater og kunne Du tænke dig en GRATIS månedsinformation med posten, så udfyld da venligst denne KUPON.

sæt ×
QL ☐
BBC ☐
AMSTRAD ☐
SPECTRUM ☐
IBM ☐
ANDET ☐

Navn: .....
Adresse: .....
Post.nr. By: .....

1985 bliver uden tvivl 128K maskinernes år. Nu gælder magtkampen ikke kun grafik og lyd, men også rigelig med hukommelse. Enterprise 128 er første bud på markedet. En computer, der ser gunstig ud med en pris på lige under 5000 kroner.

Enterprise 128

■ Det er utroligt, at de tør – de englændere. Sender igen en ny hjemmecomputer ud på markedet i en tid, hvor konkurrenterne nærmest river hinanden til blods i kampen om markedsandele og salg uden tab.

Da Enterprise 64 ankom for et halvt år siden – med to års forsinkelse i forhold til sin første lancering under navnet Elan – kunne man godt rynke lidt på øjenbrynene. Mon her kom nok en engelsk skæbne i stil med hedengangne Oric, Jupiter Ace eller Computers Lynx?

Vores første skepsis synes dog overdrevet. For dels har Enterprise 64 opnået et pænt salg i f.eks. Vesttyskland, Frankrig og Danmark. Dels har folkene bag Enterprise – et engelsk/indisk konsortium – haft muskler nok til at blive de første til at lancere en 128K hjemmecomputer. Sådan en bliver de selvfølgelig ikke ene om, men næsen en anelse foran har Enterprise da haft.

Enterprise 128 blev lanceret ved et stort pressemøde i Londons Design Center, hvor også ''Alt om Data'' deltog. Årsagen til, at mødet skulle foregå i engelsk designs højborg er, at Enterprise 128 er udvalgt til at stå permanent udstillet i lokalerne. En stor ære, der kan sammenlignes med B&O's repræsentation med radio-apparater på Museum of Modern Arts i New York.

Enterprise 128 skulle også være leveringsklar, samtidig med at dette nummer af ''Alt om Data'' er på gaden. Ovenikøbet bliver det til en favorabel pris. 5 kroner under 5000 for en computer med 128K RAM og grafikmuligheder ud over det sædvanlige lyder bestemt ikke af vejen. Samtidig sættes lillebror 64 ned til 3495 kroner.

Familievenlighed i det ydre

Enterprise 128 – eller ''One-Two-Eight'' som englænderne har givet den som kælenavn – adskiller sig faktisk ikke i de ydre fra 64'eren. Samme science-fiction inspirerede design med indbygget joystick, der dog i anledning af 128'eren er ændret i kulør fra grønt til gråt.

Tastaturets kvalitet kan man strides om længe. Det virker slasket og leddesløst ved første berøring, men keyboardet vinder afgjort ved længere tids brug. Der er 8 funktionstaster, der enten kan programmeres frit, eller benyttes som direkte styring af den indbyggede tekstbehandling.

128'eren har samme tilslutningsmuligheder som 64'eren. Det vil sige en modulport som accepterer op til 64K, strømforsyning, TV-stik, monitorudtaget (der også er stereolyd ud), to båndoptagerudtag med fjernstyring, RS-232, Centronics printer og ekstra joystick.

Vi glemte tre vigtige bøsninger: Nemlig netværks interface, der gør, at op til 32 Enterpriser kan snakke sammen via et enkelt tre-polet kabel. Det er to udgange til ekstraudstyr. Og det er den 64-polede udvidelsesport, hvor man f.eks. kan tilslutte ekstra RAM på op til 3,9 Megabyte (!!), diskettestationer osv.

Enterprise 64 (tv) og 128'eren til højre i afklædt tilstand. 64K RAM udvidelsen er anbragt solidt ovenpå de to specialchips, der hedder Nick og Dave. Nederst i 128'eren (th) ses den nye EXOS (version 2.1).

Tekstbehandling eller ''bare'' editor

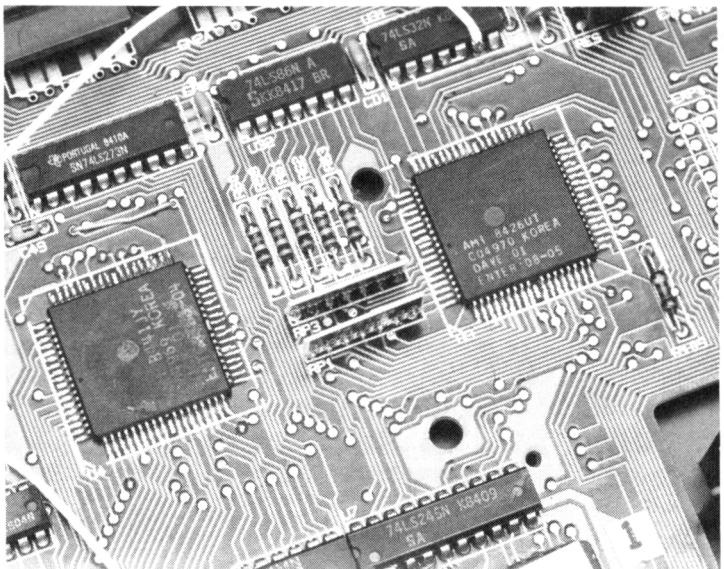
Når man starter Enterprise 128 uden først at have sat det medfølgende BASIC modul i cartridgeporten, hopper computeren automatisk over i editoren. Samme kan eventuelt startes fra BASIC med kommandoen TYPE.

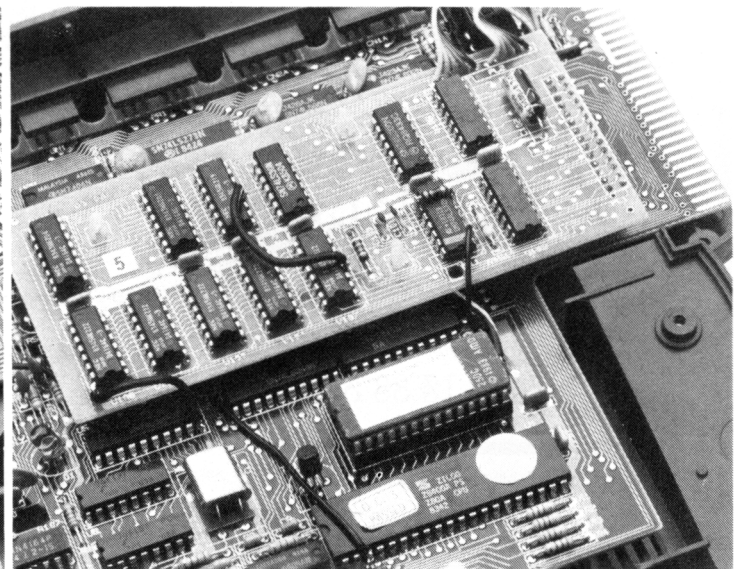
Editoren har alle de muligheder, man kan forlange – reformation, justering, centrering, tabulering, margenindstilling, word wrap og valg imellem 40 eller 80 tegn pr. linie. Desuden findes en ''hjælp''-funktion, som giver brugeren en liste over editorkommandoerne og deres tastplacering.

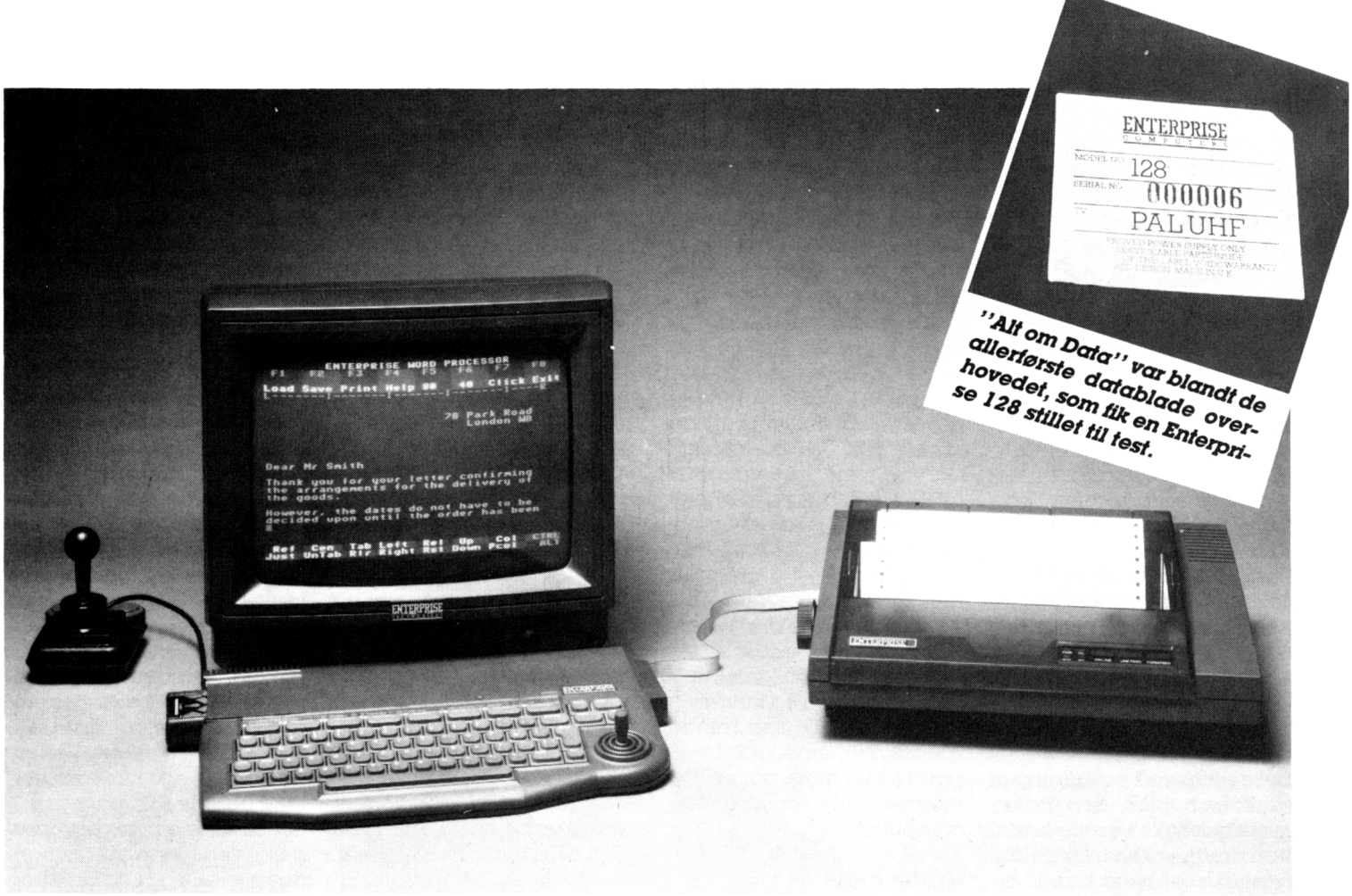
Enterprise 128 bruger editoren til skærmstyring i BASIC. Det betyder, at du har alle editorfunktionerne til rådighed i BASIC. Sammen med joysticket resulterer det i den nok letteste program editering, vi hidtil har set på en hjemmecomputer.

Vi skylder nok den opmærksomme læser, der har læst om Enterprise, forklaring på, hvorfor vi benævner det for editor, som alle andre kalder tekstbehandling.

Årsagen er ganske simpelt, at







programmet ikke er mere end en avanceret editor. Tekstbehandlings kommandoer som søg, erstat eller blokflytning findes ikke på Enterprise – hvilket selv Enterprise Computers indrømmer. Dog må vi i al rettfærdighed medtage, at 128'eren udmærket kan bruges til lettere opgaver indenfor f.eks. brevskrivning.

BASIC blandt de allerbedste

Enterprise 128'erens BASIC-modul er magen til 64'erens. Og det kan man jo ikke være utilfreds med, da modulet indeholder den nok mest roste BASIC til dato, – måske lige bortset fra den klassiske BBC.

Intelligent Softwares BASIC 2.1 indeholder da ogsdå ''creme de la creme'' af såvel ANSI-standarden samt COMAL og PASCAL-sprogene. Vi kan f.eks. nævne kommandoer som Struktureringsordrerne IF THEN...ELSE, IF...ELSE IF... ELSE...END IF, FOR TO STEP ...NEXT og DO UNTIL/WHILE ...LOOP UNTIL/WHILE.

Oprettelse af procedurer (DEF ...END DEF) – som kan hentes ved brug af CALL-kommandoen. Her kan oprettes lokale variabler, laves parameteroverførsler og bruges globale variabler.

Undtagelseskommandoerne, som kan bruges, når der opstår fejl eller afbrydelser i en programudførsel. De opstilles ligesom procedurer (HANDLER...END HANDLER), og fastlæggelsen af deres brug sker gennem WHEN EXCEPTION USE...END WHEN. Der findes ydermere en række specielle undtagelseskommandoer RETRY, CONTINUE, CAUSE og funktionerne EXLINE og EXTYPE.

Desuden har BASIC'en valgstrukturen SELECT CASE/CASE ...TO/CASE...IS/CASE... ELSE/...END SELECT, som Pascal freaks nok vil nikke genkendende til.

Endelig har den alle mulighederne for at hoppe ud indefra en blok EXIT DO, EXIT FOR, EXIT DEF og EXIT HANDLER.

Udover det store og velvalgte antal kommandoer som Enterprise er i besiddelse af, findes også en masse andre smarte detaljer.

Man kan f.eks. selv vælge, om man vil regne i vinkler eller radianer. Arbejdet foregår dog ikke så fikst, da der fra opstart regnes i radianer, hvilket har snydt mange til at tro, at der var fejl i dens trigonometriske funktioner.

Computeren skelner mellem de første 31 tegn i variabelnavne, og variablerne er lavet så fikst, at de også kan fungere som arrays – og omvendt.

Du har mulighed for at have flere forskellige programmer i hukommelsen ad gangen. ''Master''-programmer, der udpeges ved hjælp af EDIT, kan kalde andre programmer med CHAIN. Disse kald sker på en subrutineagtig form, hvor der samtidig er mulighed for variabeloverførsel.

Enterprisen har endelig et ur indbygget, som kan bruges til mange skægge ting, såmænd også de mindre skægge, f.eks. at kunne se, hvor mange timer – eller døgn – du har tilbragt foran skærmen.

Som rosinen i pølseenden har Enterprise indbygget en kommando, der kan vise, hvilken linie programmet aktuelt udfører (TRACE). Det er jo en stor hjælp, når man er i gang med at teste sit nye verdensrevolutionerende program.

Er 128'eren hurtigere end Enterprise 64?

Det eneste, der skiller 128'erens BASIC fra 64'erens, er ifølge Enterprise, at 128'eren har en bruger-RAM på 116 K – mod 64'erens 50 K – og at 128'eren gennemsnitlig er 25-30% hurtigere.

Udtalelsen om, at 128'eren er hurtigere end 64'eren, er ikke helt løgn, men heller ikke den pure sandhed. Den gælder nemlig kun så længe BASIC-programmernes størrelse ikke overstiger 64 K. Herefter vil BASIC's fart faktisk være den samme.

Vi har tidligere konstateret et par småfejl i Enterprise 64'erens BASIC. Hvis brugeren f.eks. skrev et komma i stedet for en bindestreg i en LIST-kommando, skete der et totalcrash, og alle decimaltal blev af computeren betragtet som positive.

Disse småfejl er ikke at finde i 128'eren – og bliver det heller ikke i de nye 64'ere – da Enterprise folkene har forsynet computeren med en ny BASIC, kaldet IS-BASIC version 2.1.

Den hurtige rettelse af disse småfejl vidner om en helt anden og mere forbrugervenlig filosofi end de fleste andre

Enterprise 128

computerproducenters bygger på. Bravo Enterprise.

Lydbillede som på en synthesizer

Lyddelen i Enterprise er noget for sig. Som den første hjemmecomputer har den nemlig stereolyd, med tre lydkanaler og en støjkanal.

Disse lydkanaler styres ved et sindrigt system, hvor du definerer en lydform ved hjælp af en ENVELOPE-sætning. ENVELOPE-kommandoen tildeler lydformen et nummer – som der så kan refereres til. Den består af et givent antal faser til kontrol af tonehøjde, lydstyrke for både venstre og højre kanal samt fasens længde. Når så lyden er fastlagt igennem disse trin, bruges SOUND-kommandoen til at lave lyden.

Dette gøres ved indtastning af starttone højden, den maksimale lydstyrke venstre kanal kan antage, den maksimale lydstyrke for højre kanal, lydens varighed, hvilken lydkanal der skal bruges, special effekter og nummeret på ENVELOPE-sætningen, der skal anvendes af SOUND-kommandoen. Det hele lyder meget kompliceret, men er både nemt og sjovt at arbejde med efter lidt træning.

Enterprise folkene har husket en meget vigtig ting i lyddelen: Nemlig en lydkø, som muliggør, at computeren næsten ukontrolleret kan fodres med SOUND-sætningen. Når du "rører" ved variablerne kan Enterprisen huske op til 255 – og derefter selv vil finde ud af at bruge dem på rette vis. Mens selve programmet kører, måske?

Af specielle effekter lydene kan "udsættes" for, kunne vi i flæng nævne interrupts, ringmodulation og forvrængningsstyring. Faktisk minder specifikationerne for Enterprisens lyddel mere om en synthesizers end en hjemmecomputer.

Grafik helt i professionel klasse

Selv om Enterprisens lydside ikke er at foragte, er det på grafikområdet, Enterprisens vel nok største forspring i forhold til de andre hjemmecomputere skal findes. Den mest dækkende betegnelse for Enterprisens grafik, ville nok være "Hjemmecomputernes PLUTO-system". PLUTO? Ja, det er en avanceret grafik og CAD/CAM udvidelse til professionelle computere.

Enterprise 128 har nemlig, ligesom lillebror, mulighed for at have 672×512 punkter i op til 256 farver på skærmen. Disse imponerende opgivelser kan dog ikke realiseres på én gang, da en opløsning på 672×512 i 256 farver ville kræve en video RAM på 336 K, – og en af Enterprise' få begrænsninger er, at video RAM'en maksimalt kan være på 64 K.

Men det skal man ikke være så ked af, da en opløsning på 672×512 i 256 farver er mere, end hvad et TV kan klare. En monitor med tilsvarende mulighed ville koste et godt stykke på den "forkerte" side af 10.000 kr. Bare én, der kan klare 672×256 i op til 256 farver – nemlig Enterprise monitoren – koster mere end en 128'er.

Der er dog større trøst at hente i, at chippen, der står for grafikken – Nick – er så fleksibel, at de 64 K byder på flere muligheder end det dobbelte ville gøre på enhver anden hjemmecomputer.

Der kan nemlig oprettes et næsten ubegrænset antal grafik-"sider" (endda fra BASIC!!) hvori skærmstørrelse, grafikopløsning og farveopløsning (2, 4, 16 eller 256 farver) bestemmes af brugeren. Disse sider kan så vises i forskellige "vinduer" på skærmen. Du kan f.eks. bestemme, at der vises grafik fra side "8" på den øverste del af skærmen og 80 karakters tekst fra side "2" på resten.

Grafiksiderne styres hovedsageligt ved hjælp af kommandoerne PLOT, PLOT ELLIPSE og PLOT PAINT, som kan både tegne punkter og linier.

Der findes desuden en række

En lille slank sag på 128 "Kilo"

For kun kr. 1495,- udbygger vi din NewBrain til 128K (fuld 64K CP/M eller 40K BASIC +64K RAMDISK).

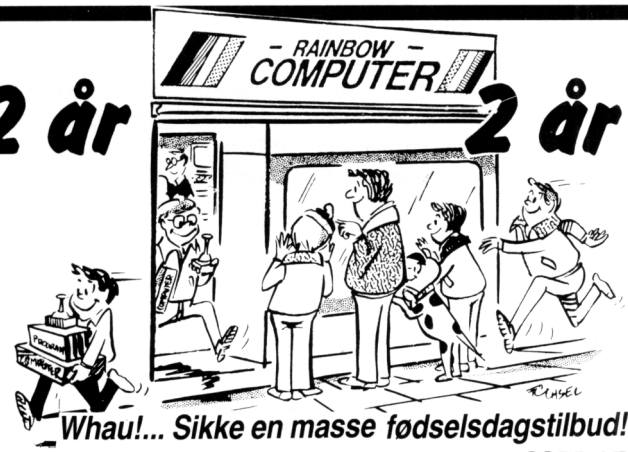
Send computeren i dag. Så har du den retur inden en uge. – Eller ring 04-43 19 43 for yderligere oplysninger.

NewBrain
Computeren, der vokser med dine behov!

Importør
DCA DATA CENTRUM

Perlegade 89 . 6400 Sønderborg . Telefon 04-43 19 43

2 år – RAINBOW COMPUTER – 2 år

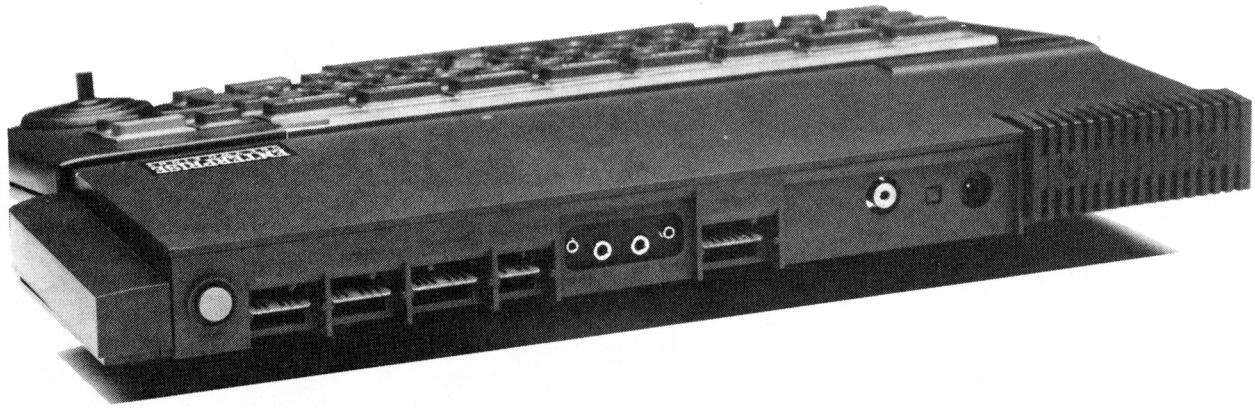


Whau!... Sikke en masse fødselsdagstilbud!

Ja!.. Vi har 2 års fødselsdag. Det fejrer vi med **MASSER AF TILBUD.** - Også på de nye programmer. Se f.eks.:

CMB 64:
A View for a kill, James Bond 198.-
Elite, et handelsrumprogram 268.-
Exploding fist, super karate 158.-
Amstrad:
Beach Head, invasionsarcade 158.-
Alien 8/ Knight Lore 178.-
Spectrum:
Dundarach, eft. flg. Tirnanog 178.-
Tilbehør:
Quickshot 2 med autofire 138.-
Arcade joystick m. microkont. 228.-
Desuden BYTTER vi også programmer til bl.a.
CBM 64, AMSTRAD, SPECTRUM, VIC 20. ORIC, ZX 81.

Rainbow Computer
Frederikssundsvej 116 · 2700 Brønshøj
Lige overfor Bellahøjhusene. 01-280515
Åben ma.-tor. mel. 15-17.30. Fre. ml. 15-19. Lø. ml. 10-13



Enterprise 128 set bagfra. Fra venstre resetknap, to kontrolport (bl.a. joysticks og mus), Centronics printer, RS-232/netværk, to kassettebåndoptagere, monitorsokkel/stereoudtag til Hi-Fi anlæg, TV og strømforsyning. Et kommende disk-interface sluttes til expansionsporten på venstre side af computeren (set bagfra).

specialkommandoer, hvor de mest interessante nok er ''pildskade''-kommandoerne (PLOT ANGLE/FORWARD/BACK/RIGHT og LEFT) og paint kommandoen PLOT PAINT. Disse ordrer hentes jo bl.a. fra Logo.

EXOS gør Enterprise proff.

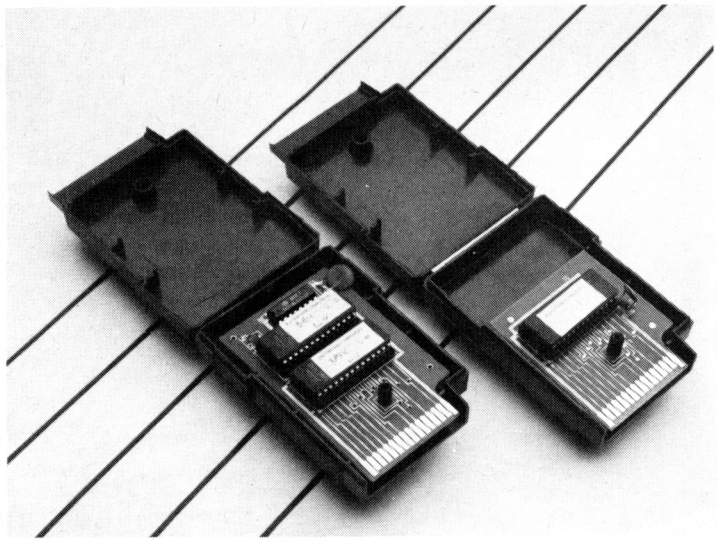
En af de mere ''professionelle'' ting såvel 128 og 64'eren er i besiddelse af, er dens operativsystem. Det findes ikke tilsvarende på andre hjemmecomputere, der fås i Danmark.

Enterprisens operativsystem, i daglig tale kaldet EXOS (Enterprise eXpandable Operating System), er lavet for at danne et interface mellem applikationsprogrammet og Enterprisens hardware. En detalje, der letter arbejdet i betydelig grad i forhold til maskinkode.

EXOS's vigtigste virkeområder er dens kanalbaserede input/output-system og dens hukommelsesstyring. I/O-systemet tillader kommunikation med de indbyggede enheder og med de, af brugeren, definerede enheder. Enterprise har selv forsynet computeren med enheder til skærmdriver, lyddriver, skærmeditor, tastaturbehandler, kassettefils behandling, Centronics-interface, netværksinterface og det serielle interface.

Alle er ''manipulérbare'' gennem de såkaldte enhedsdrivere, som ved maskinopstart lokaliseres af EXOS'en der så opretter en liste over dem.

Brugeren har også mulighed for at oprette yderligere enhedsdrivers og tilslutte disse til denne liste. Vi bør bemærke, at EXOS'en – ligesom BASIC – er blevet forbedret på 128'eren. Den nye udgave kaldes i stil med BASIC'en for version 2.1.



Det gamle og det nye BASIC modul. I version 2.0 til de ældre computere brugte man to chips. I den nye version 2.1 kan Enterprise nøjes med blot een IC.

Enterprise' EXOS er forberedt på at kunne køre CP/M, så software fra tusinder andre firmaer kan udnyttes. CP/M bliver vel nok aktuelt, når Enterprise universal disk-interface dukker op senere på året.

Oprindelig viste Enterprise en egen disk-station i samme science-fiction agtige design som selve computeren – se f.eks. fotoet i ''Alt om Data'' 9/84, – men den har man droppet i mellemtiden. Det skyldes, ifølge Enterprise salgschef Michael Shirley, at man i dag kan købe så mange løse diskdrev af forskellig fabrikat til en overkommelig pris, at det ville være uøkonomisk for Enterprise at forsøge selv. I stedet kommer altså et disk-interface, der skulle passe til de mest populære diskettestations standarder.

Fremragende manual skrevet på dansk

Den danske manual der følger med Enterprise 128 – den samme som 64'erens, – er fremragende. Det er den mest pædagogiske og sammenhængende manual, vi endnu har set.

Selv om læseren skal igennem et stort antal kommandoer, forfalder bogen på intet tidspunkt til at gennemgå dem overfladisk. Man finder ingen unødig computerslang – som jo så ofte skræmmer begyndere – og de computerord, det har været nødvendigt at bruge, kan findes forklaret bag i bogen. Begynderen er afgjort i godt selskab og har alle chancerne for at trænge dybere ind i computernes særprægede verden.

Til de lidt mere avancerede findes bogen ''Technical Information'', som nærmest kan betegnes som en EXOS-bibel. Endelig oplyser Semicap Data – som er den danske importør af Enterprise – at man allerede har hyret folk til at lave to bøger om Enterprise – på dansk selvfølgelig.

Den ene bog skal føre læseren helt ud i de kroge af BASIC, som manualen, af pladshensyn, ikke har gennemgået. Den anden skal hjælpe de lykkelige ejere ind i maskinkodens forunderlige verden.

Konklusion

Enterprise 128 er en suveræn stærk og gennemtænkt computer, der – ligesom lillebror 64 – er nogle skridt foran konkurrenterne. Det gælder ikke mindst grafik og lydsiden.

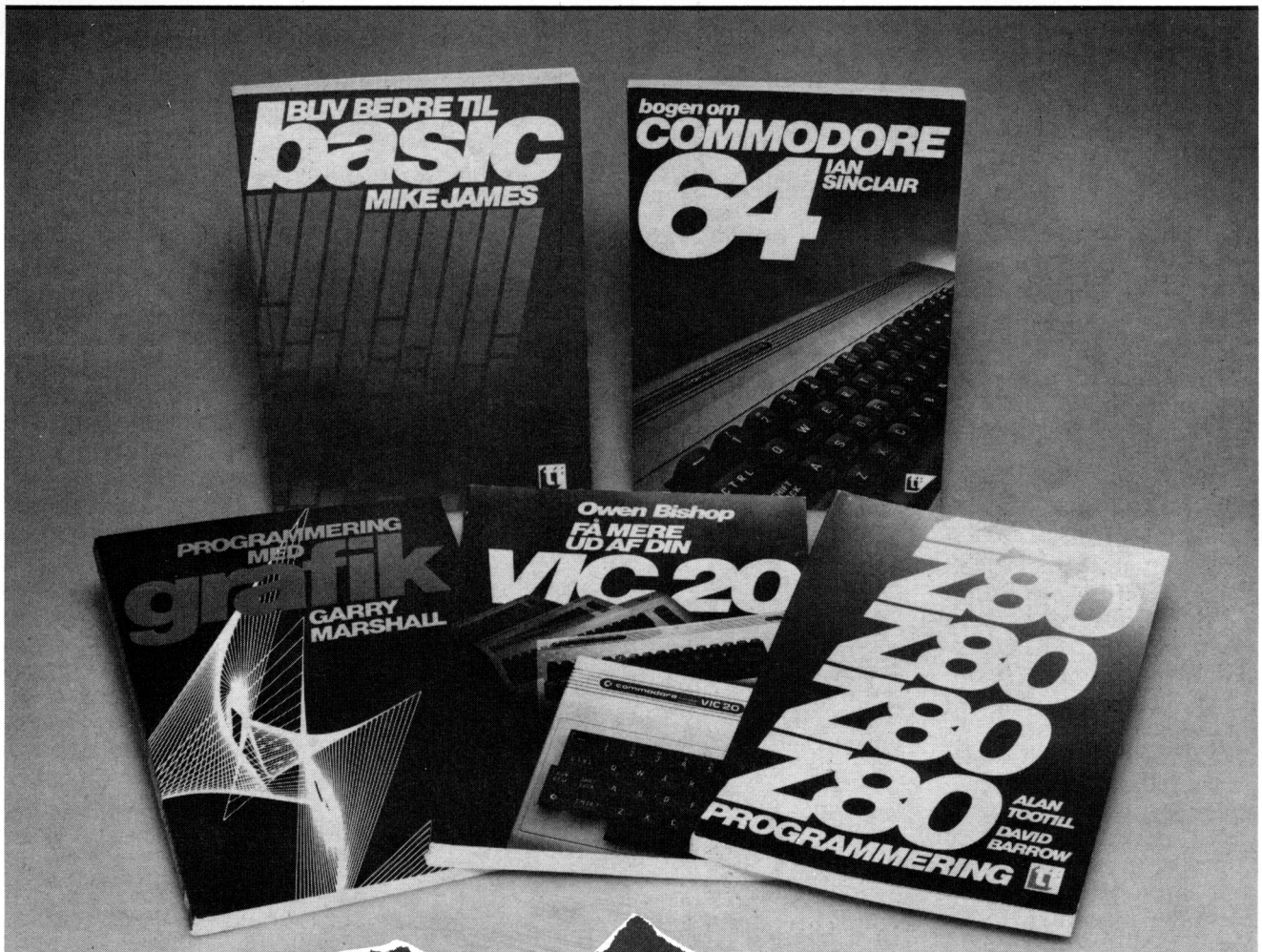
At prisen så samtidig har fået et behageligt gok nedad – 64'eren koster fremover 3500 og 128'erens 5000 kroner – gør kun Enterprisen yderligere interessant.

Endelig ser software-siden – som altid er en hage ved nye maskiner – ud til at have løst sine problemer. Giganter som US Gold, Ocean og Hisoft er hoppet med på Enterprise vognen, og det gør de bestemt ikke for deres blå øjnes skyld.

I selskab med skrappe konkurrenter som Amstrad, Commodore, MSX, Sinclair og Atari tror vi såmænd også, at Enterprise vil kunne klare sig. En påstand, der godt kan synes lidt letsindig, når man til dagligt hører, at så er den ene og så den anden fabrikant kommet i knibe . . . □

Leif Bomberg

SÅDAN GØR DU BARE



Ian Sinclair
Bogen om Commodore 64
En grundig og inspirerende bog for alle Commodore 64 brugere. Bogen er et uundværligt værktøj, der hjælper læseren til at få det fulde udbytte af denne enestående computer.

148 sider,
kr. 145,- inkl. moms.

Owen Bishop
Få mere ud af din VIC 20
Alt om, hvordan man får mere ud af sin VIC 20: hvordan man lærer at bruge VIC BASIC mest effektivt, at beherske levende farvegrafik, at skabe specielle lydeffekter etc.

217 sider,
kr. 169,- inkl. moms.

Garry Marshall
Programmering med grafik
En praktisk og klar introduktion til at programmere med grafik. Bogen forklarer principperne bag udviklingen af skærmbilleder og demonstrerer blok-, pixel- og liniegrafik.

156 sider,
kr. 139,- inkl. moms.

David Barrow og Alan Tootill
Z80 programmering
I bogen gennemgås omhyggeligt, hvordan maskinkodeprogrammering foregår, og maskinkodning illustreres gennem spændende eksempler.

185 sider,
kr. 179,- inkl. moms.

Mike James
Bliv bedre til BASIC
For dem, der i forvejen har kendskab til BASIC, men gerne vil lære at udnytte sproget mest muligt gennem mere avancerede programmeringsteknikker.

166 sider,
kr. 139,- inkl. moms.

teknisk forlag a/s
Skelbækgade 4 . DK-1717 København V
Telefon 01-21 68 01

Opus.

DISCOVERY 1

180 Kb DISK DREV TIL SPECTRUM

DISCOVERY-1 tilsluttes din SPECTRUM computer ved ét enkelt tryk.

DISCOVERY accepterer samtlige kommandoer fra "interface-1", hvilket muliggør brug af kassette programmer udviklet til "microdrive".

Til forskel fra de fleste andre disksystemer til SPECTRUM, optager DISCOVERY-1 ikke bruger RAM, så selv de største programmer kan overføres til diskette.

Diskoperativsystemet indeholder foruden "interface-1" kommandosættet, de nødvendige ordrer for brug af "RANDOM ACCESS" filer.

Hvis du ønsker at udbygge til 2×180 Kb, kan dette gøres på et øjeblik med opgraderingssættet Discovery+.

DISTRIBUTION

UMI Com
INTERNATIONAL

HOVEDVEJEN 56, 2600 GLOSTRUP
02-96 47 39

DISCOVERY's features:

* **Den nye 3 1/2" standard**
* **Joystick interface (KEMPSTON)**
* **Parallel printerport**
* **Video monitor udgang**
* **Databus udgang**
* **Indbygget strømforsyning**

DISCOVERY-1 **KR. 3.495.-**

3 1/2" DISK (MAXELL) **KR. 55.-**

KUPON:

Send yderligere oplysninger til:

Navn:.....

Adresse:.....

Postnr.:..... By: .....

KEND DIN SPECTRUM 2

Kan du beregne sinus og co-sinus fra maskinkode? Kan din computer multiplicere eller dividere tal så store som 10^{38} med 9 eller 10 cifres nøjagtighed? Og så skal Spectrum naturligvis udskrive tallene med flydende komma på skærmen . . .

■ Dette er bare et lille udsnit af alle de ting, vi afslører i denne "Kend din Spectrum ROM"-artikel. Derudover vil du bl.a. lære, hvordan du i en håndevending kan udskrive tal fra registrene, hvordan BASIC'ens udregninger foregår hvordan du læser indholdet i en BASIC-variabel fra maskinkode og meget, meget mere.

Før vi starter løjerne, skal vi lige fortælle, at vi – forhåbentlig til stor glæde for læserne – har besluttet at udvide denne artikelserie med endnu et afsnit. Denne måneds artikel er således kun den næstsidste – stik imod det, vi planlagde i sidste nummer.

Næste måneds artikel vil som afslutning på serien behandle alle de nyttige små-rutiner i ROM'en. F.eks. SAVE/LOAD-rutinerne, der blev nævnt i artikel nr. 1. Muligvis kan vi supplere den sidste artikel med et eller flere større eksempler på de ting, vi har forklaret. Det kan være en lille keyboard-editor eller en simpel printer-styring til en "stor" printer . . .

CALCULATOR
Hjertet i alle udregninger

Som du nok har gættet kommer denne artikel til at stå i matematikkens tegn. Det er nemlig et af de områder, hvor man kan spare mest tid og plads ved at benytte ROM'ens rutiner. Senere vil du f.eks. se, at en udregning af cosinus strengt taget ikke behøver til at fylde mere end 3 bytes i programmet!

Det komplicerede sæt af rutiner i ROM'en, som klarer alle Spectrum's matematiske beregninger, hedder **CALCULATOR.** Denne beregner er hjernen bag hver eneste udregning i BASIC, ligefra noget så simpelt som 2+2 til 5*(SIN (ret)/7)–x5.

CALCULATOR tager sig af både streng- og tal-udregninger, men af pladshensyn vil vi gemme det meste af streng-afdelingen til næste måned. Det vil altså være tal-beregninger, vi fortæller om denne gang.

Det gode ved CALCULATOR er, at den er eventyrlig let at kalde fra brugerens egne maskinkodeprogrammer, men mere om det senere. Først skal vi nemlig lige have et kig på lagring af tal.

5 bytes til hvert tal

Der er som bekendt flere forskellige måder at opbevare tal på. I maskinkoderegistrene bruges ofte to bytes, som kan rumme tal fra 0 til 65535 (eller, hvis der skal være fortegn –32768 til 32767). Det er klart, at dette ikke er nok i komplekse beregninger. Dels er der brug for større tal, og dels skal man kunne operere med komma.

Af den grund bruger ROM'ens beregningsrutiner hele 5 bytes til at gemme et tal. På den måde kan man benytte tal op til 10^{38} med 9 eller 10 cifres præcision samt flydende komma. Denne form hedder i fagsproget "floating-point with single precision" eller på dansk flydende komma med enkel præcision.

At kommaet er "flydende" betyder, at det ikke har nogen bestemt plads i tallene – der behøver ikke at være et bestemt antal decimaler.

Hvordan man matematisk bærer sig ad med at gemme et tal i 5 bytes som floating-point, er ikke af den store betydning. Du skal bare vide, at det fylder 5 bytes. Er du dog alligevel nysgerrig, kan vi henvise til siderne 215 og 241 i brugermanualen.

Det er som tidligere nævnt også beregneren, der foretager de fleste strengoperationer i ROM'en. Lagring af en streng til brug for CALCULATOR'en fylder derfor af praktiske grunde ligeledes 5 bytes. Første byte er normalt uden betydning. De to næste indeholder startadressen på den gemte streng et sted i hukommelsen, og de to sidste er længden af strengen.

Udregning af cosinus i maskinkode

Som sagt har Sinclair-folkene været så venlige at lave CALCULATOR'en meget let at anvende fra brugerens egne maskinkodeprogrammer.

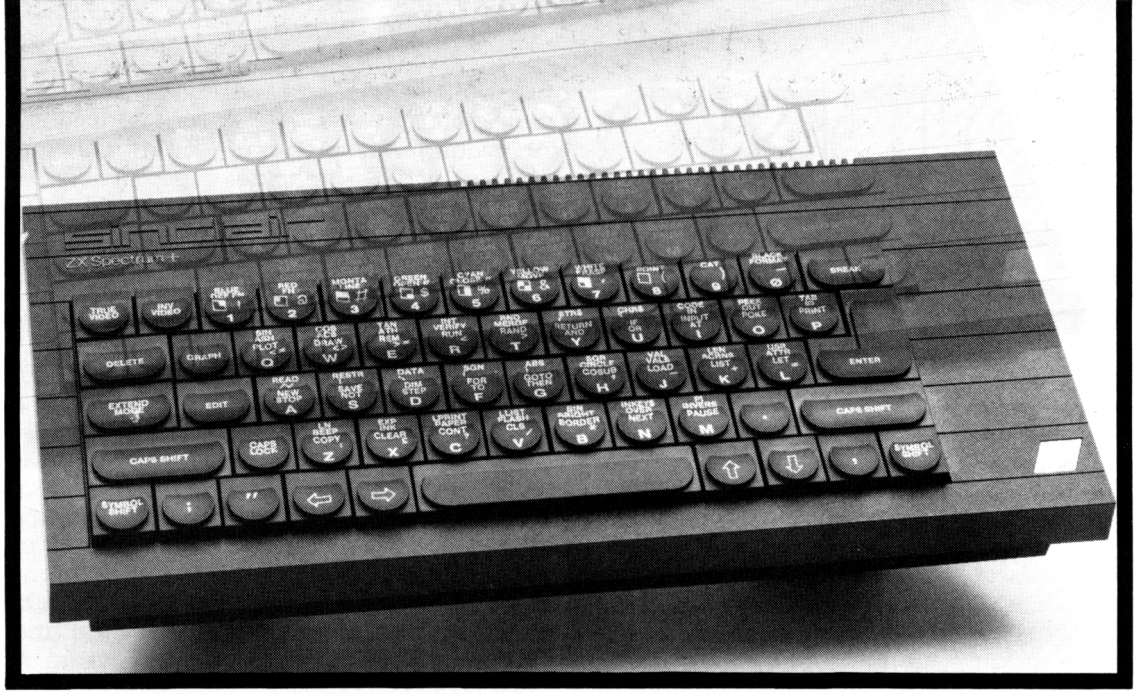
Lad os tage et eksempel (fremover i artiklen vil tal efterfulgt af H betyde hex):

```
RST 28H   ; start beregner
DEFB 20H  ; beregn cosinus
DEFB 38H  ; afslut beregner
```

Disse tre instruktioner fylder kun tre bytes i et program, men kan alligevel lave noget så kompliceret som beregning af cosinus.

Den første instruktion er et "restart"-kald til rutinen i adresse 28H, som starter beregneren. De to efterfølgende DEFB'ere er instruktioner til assembleren, som definerer to bytes med indholdet 20H og 38H.

Det er her, hele hemmeligheden ligger. Beregneren opfatter nemlig bytes efter RST 28H som en slags instruktioner til beregningerne. Byten 20H betyder således "beregn cosinus", mens 38H signalerer afslutning af beregninger. I skemaet kan du se de vigtig-



ste byteværdier samt deres betydning.
Når CALCULATOR'en møder 38H, stopper den, og computeren springer til instruktionen EFTER DEFB 38H. Efter beregnerinstruktionerne kan dit program uden videre fortsætte med ganske almindelige maskinkodeinstruktioner. En yderst smart måde at betjene en beregner på, ikke sandt?

Ingen beregning uden operander

Den opmærksomme læser vil nu sidde og spekulere på, hvor værdierne til regneoperationer skal komme fra. Svaret lyder uden skælven i stemmen, at de skal ligge på beregnerstakken.
Beregnerstakken er en stak i stil med maskinstakken (den instruktionerne PUSH og POP benytter), dog med visse forskelle. Først og fremmest vokser beregnerstakken opad i hukommelsen. Adressen på den sidste værdi lagt på stakken er således også den højeste.
Desuden gemmer man normalt værdier på denne stak i form af 5 bytes ad gangen. Det kan f.eks. være et floating-point-tal.
Adresserne på beregnerstakkens område i hukommelsen gemmes i systemvariablerne STKBOT og STKEND. Førstnævnte indeholder adressen på bunden af stakken, altså adressen på den allerførste værdi gemt. STKEND indeholder adressen på den første ledige byte på toppen af stakken. Se eventuelt memory-map'en på side 211 i brugermanualen.
Den sidst gemte værdi på stakken kaldes ofte for TOS (Top Of Stack), – nogle gange også for "last value" – og den næstsidste på stakken NOS (Next On Stack). Disse betegnelser vil vi bruge fremover.
CALCULATOR'en henter sine operander fra toppen af beregnerstakken. F.eks. vil det før viste eksempel udregne cosinus af det sidste tal gemt på stakken, TOS'en, og derefter placere resultatet på stakken i stedet for tallet.
Cosinus-instruktionen bruger altså kun én operand. Andre instruktioner behøver to, som f.eks. division (DEFB 05H), hvor første operand er TOS'en og den anden NOS'en. Efter divisionen er begge operander fjernet fra stakken og erstattet med resultatet, som nu er TOS.
Som sagt kan du se forklaringer på de vigtigste af CALCULATOR'ens muligheder i skemaet.

Sådan stakker du BC-registret

Der er flere forskellige metoder til at gemme operander på beregnerstakken. Vi starter med de simpleste først.
Det nemmeste er ganske enkelt at gemme et af registrene på stakken. Samtidig skal det laves om til floating-point, og alt dette klarer rutinerne STACK-A (adresse 2D28H) og STACK-BC (adresse 2D2BH). Som navnene antyder, gemmer de henholdsvis A-registret og BC-registret som floating-point på beregnerstakken.
Lad os tage et eksempel, men prøv nu selv at finde ud af, hvad programstykket gør, inden du læser forklaringen:

```
LD A,13
CALL 2D28H
LD BC,1157
CALL 2D2BH
RST 28H
DEFB 04H
DEFB 38H
```

Tja, hvad gør dette programstykke?
Det udregner simpelt hen 13 *1157 og placerer resultatet på beregnerstakken som TOS.
Nu skal vi selvfølgelig også have mulighed for at hente dette resultat ned i et af registrene. Her kan vi vælge mellem de to rutiner FP-TO-A (adresse 2DD5H) og FP-TO-BC (adresse 2DA2H). De tager TOS på beregnerstakken og gemmer så vidt muligt tallet i henholdsvis A og BC. Hvis TOS er større end det pågældende registers kapacitet, dvs. at der bliver overflow, returneres der med Carry-flaget sat.
Da 13*1157 jo af gode grunde giver et resultat større end 255, som er A-registrets højeste kapacitet, er det nødvendigt at bruge FP-TO-BC:

```
CALL 2DA2H
RET
```

Hægter du disse to instruktioner på ovenstående programstykke, er det faktisk komplet, lige til at blive afprøvet med et PRINT USR-kald fra BASIC. Resultatet af 13*1157 vil da blive udskrevet på skærmen (idet USR-funktionen som resultat leverer indholdet af BC).
Det skal nævnes, at dette ikke helt er den mest elegante måde at udregne 13*1157 på. Den viser bare, hvordan registrene kan PUSH'es og POP'es på beregnerstakken. F.eks. ville det være smartere at benytte rutinen HL=HL*DE på adresse 30A9H. Denne rutine ganger indholdet i DE med indholdet i HL og placerer resultatet i HL. Bliver der "overflow" returnerer rutinen med Carry-flaget sat.
Bemærk, at A, BC, HL og DE-registrenes værdier sjældent bevares ved de nævnte kald til ROM'en. Det betyder, at de registre, som er i brug, skal PUSH'es inden kaldet og POP'es bagefter.

Gem tallene af vejen

At bruge indholdet i registrene til komplicerede beregninger med CALCULATOR'en er jo normalt ikke ligefrem det, der er mest tiltrængt. Det ville være mere anvendeligt at benytte strenge eller floating-point-tal, som enten er gemt i maskinkodeprogrammets dataområde, eller som hentes fra BASIC-programmets variabler. Disse to metoder vil derfor nu blive beskrevet.
Hvis du skal lave et maskinkodeprogram, som indeholder flere matematiske beregninger af f.eks. sinus og cosinus, er det ofte nødvendigt, at kunne gemme resultaterne i hukommelsen.
Det gør du ved at reservere plads et passende sted i programmet, hvor du også gemmer andre oplysninger. Husk, at der bruges fem bytes til

KEND DIN SPECTRUM

hvert tal.
Når du senere skal bruge et tal, du har liggende sådan, kan det gøres på følgende måde:

```
LD DE,(STKEND)      ; stakkens top
LD HL,adresse på tal
CALL 33C0H          ; stak tal
LD (STKEND),DE      ; gem ny staktop
```

Tallet vil nu ligge parat til brug som TOS på beregnerstakken. Rutinen, vi kalder, er meget kort og kaldes MOVE-FP. Det er stort set kun en LDIR, der bare forinden tester, om der er nok plads på stakken.
Efter beregningerne kan resultatet på stakken, TOS, gemmes med:

```
LD HL,(STKEND)
DEC HL
LD DE, adresse på tal + 4
LD BC,5
LDDR
INC HL
LD (STKEND),HL
```

Nu vil TOS være flyttet ned i de fem valgte bytes. Prøv selv at gennemskue programstykkets virkemåde.

BASIC-variabler på stakken

Lad os herefter se på, hvordan du kan hente en bestemt floating-point-værdi op på stakken, så du evt. senere kan gemme den i dit programs dataområde.
Her kan du enten vælge, at hente værdien af en BASIC-variabel eller omregne et tal, som det ser ud på tryk, til floating-point.

For at hente en variabel skal du kalde en rutine, som vi ikke tidligere har stiftet bekendtskab med, på trods af dens utrolig store betydning i ROM'en. Navnet er **SCANNING,** og det er faktisk den rutine, der klarer alt "slavearbejdet" med at kalde CALCULATOR'en, når en udregning i et BASIC-program skal foretages.
SCANNING udregner det BASIC-udtryk, som systemvariablen CH ADD peger på. CH ADD bruges som en pointer til den næste karakter, der skal fortolkes, når en BASIC-linie udføres.
Dette er selvfølgelig normalt et sted i BASIC-programmet, men du kan ændre det, så CH ADD peger på et bestemt variabelnavn. SCANNING kan på den måde finde værdien af variablen. I praksis kan det gøres med følgende instruktioner:

```
LD HL,(CH ADD)     ; gem det rigtige
PUSH HL            ; CH ADD-indhold
LD HL,VARAD        ;adresse på vari-
LD (CH ADD),HL     ;abelnavn
CALL 24FBH         ;kald SCANNING
POP HL             ;hent rigtige
LD (CH ADD),HL     ;CH ADD-indhold
VARAD DEFM "testvar,"   ; variablens navn
```

Vi har i dette tilfælde valgt at kalde variablen "testvar", men et hvilketsomhelst navn kan bruges, også strengnavne. (DEFM er en instruktion til Assembleren, som definerer en række karakterer i hukommelsen).
Læg mærke til kommaet efter variabelnavnet!! Det fungerer som separator og signalerer til SCANNING, at udtrykket er slut. Mangler det, vil SCANNING simpelthen drøne op igennem hukommelsen på ubestemt tid!!!
Når ovenstående programstykke er udført, vil indholdet i variablen være at finde på beregnerstakken, lige til at hente ned som før forklaret.
Da resultatet både kan være en streng og et tal, har SCANNING signaleret til os, hvilken af de to, det drejer sig om. Bit 6 i systemvariablen FLAGS er sat for floating-point-tal og resat for en streng.
Hvis du i stedet for at PUSH'e værdien af en variabel vil gemme et bestemt tal på stakken, kan det gøres med dette programstykke:

```
LD HL,(CH ADD)
PUSH HL
LD HL,TALAD
LD (CH ADD),HL
RST 18H            ; opsaml chr. code i A
CALL 2C9BH         ; kald DEC-TO-FP
POP HL
LD (CH ADD),HL
TALAD DEFM "112833.13,"
```

Her har vi, som du kan se, valgt tallet 112833.13, som efter udførelsen af programstykket vil ligge på stakken i floating-point-form, lige til at bruge. Læg igen mærke til kommaet!
Hvad vi gør, er at benytte rutinen DEC-TO-FP, som almindeligvis bruges til at udregne floating-point-formen af et givet tal i en BASIC-linie.
Ligesom med SCANNING snyder vi dog her rutinen ved at ændre CH ADD. ROM'en tror altså fuldt og fast på, at den er ved at omregne et tal i en BASIC-linie! Resultatet er, at vi så let som at klø os i nakken kan omregne et tal til floating-point-notation.
Instruktionen RST 18H lige inden kaldet til DEC-TO-FP er nødvendig for at opsamle den karakter, CH ADD nu peger på, i A-registret.
Bemærk, at vi gemmer værdien af CH ADD, så vi efter kaldet kan loade den tilbage igen og dermed undgå at forstyrre BASIC'en. Dette behøver selvfølgelig ikke at blive gjort ved hvert eneste ROM-kald. I stedet kan du nøjes med at PUSH'e CH ADD som en af de første instruktioner i dit program, og senere lige inden retur til BASIC POP'e værdien tilbage.

Vær desuden opmærksom på, at USR-funktionen, som din maskinkode jo er kaldt med, er en del af beregneren. ROM'en kan derfor udmærket være igang med en længere udregning, når din kode kaldes.
For at undgå dette bør du så ofte som muligt kalde din maskinkode med RANDOMIZE USR, fremfor f.eks. LET mc= USR. Er det helt umuligt at gøre dette, må du prøve dig frem og finde ud af, om beregneren forstyrres ved den valgte måde at kalde på.

TOS'en kan bruges til mange ting

Der er skam mange andre grunde til at arbejde med beregnerstakken end lige præcis for at lave beregninger. Mange af de rutiner, vi beskriver i næste måned vil f.eks. forvente at finde eventuelle parametre på denne stak, bl.a. BEEP-rutinen.
Yderligere kan du i ROM'en finde en hel del nyttige rutiner, som behandler floating-point-tal og til dels også strenge på diverse måder. En af dem er PRINT-FP på adresse 2DE3H, som åbner op for mange muligheder. Den PRINT'er nemlig tallet på stakken ud til den aktuelle stream (som er valgt med et kald til adresse 1601H), der f.eks. kan være forbundet med skærmen.
Dermed kan du dels udskrive resultaterne af dine beregninger med utrolig få instruktioner og dels uden problemer få udskrevet indholdet i et givet register! Husk, at der ikke er automatisk linieskift, som ved brug af en PRINT-kommando fra BASIC. PRINT-positionen er kun flyttet til lige efter tallet.
Disse instruktioner vil udskrive indholdet af BC-registret via stream nummer 2, der normalt er tilsluttet øverste skærmdel (se evt. sidste måneds ROM-artikel):

```
CALL 2D2BH  ; stak BC-registe
LD A,2      ; stream-nr.
CALL 1601H  ; vælg stream
CALL 2DE3H  ; udskriv TOS
```

Så enkelt kan det gøres med lidt hjælp fra ROM'ens guldgrube af rutiner!□

Esben Krag Hansen

DATAPOST ApS

POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE

DANMARKS STØRSTE UDVALG I BBC-TILBEHØR,
OG TIL PRISER DER KUN SES I ENGLAND.

DISCDRIVES + INTERFACES:

10400	Opus Discdrive + DDOS Interface (100K med 2 års gar.)	kr. **2.795.-**
10401	QFS Cumana double density Disc Interface	kr. **1.795.-**
10402	1×400K Mitsubishi discdrive	kr. **2.795.-**
10403	2×400K Mitsubishi Disc Drive	kr. **5.495.-**

BEEBUG SOFT:

10200	Sleuth	kr. **395.-**
10201	Toolkit	kr. **375.-**
10202	Exmon II	kr. **395.-**
10203	Help	kr. **345.-**
10204	Spellcheck (View)	kr. **265.-**
10205	Spellcheck (Wordwise)	kr. **265.-**
10206	Discmaster (Disc)	kr. **265.-**
10207	Sprites (Disc version)	kr. **175.-**
10208	Sprites (Tape version)	kr. **145.-**

SYSTEM:

10300	ADE Assembler, debugger, monitor, diass)	kr. **795.-**
10301	SPY-2 debugger monitor, diass.	kr. **395.-**
10302	ASM (Macro-Assembler)	kr. **465.-**

TILBEHØR:

10500	ATPL Board romudvidelse	kr. **695.-**
10501	Eprom programmer HCR	kr. **995.-**
10502	2764 Eprom 250 NS	kr. **75.-**
10503	27128 Eprom 250 NS	kr. **175.-**
10504	Printerkabel til BBC	kr. **145.-**

COMPUTER CONCEPTS:

10100	Disc Doctor	kr. **449.-**
10101	Graphics ROM	kr. **449.-**
10102	Wordwise	kr. **635.-**
10103	Termi II	kr. **449.-**
10104	Caretaker	kr. **449.-**
10105	Wordwise Plus	kr. **775.-**
10106	Communicator	kr. **995.-**
10107	Printmaster (Epson)	kr. **449.-**
10108	Printmaster (Star)	kr. **449.-**

PRINTERE:

10600	CPA-80	kr. **2.995.-**
10601	KAGA Taxan KP 810	kr. **5.395.-**

DISKETTER:

10700	10 stk. SKC MD1S 40 spor	kr. **175.-**
10701	10 stk. SkC MD2D 40 spor til IBM	kr. **255.-**
10702	10 stk. SKC MD2DM 80 spor	kr. **315.-**

KUN POSTORDRE

Beløbet vedlægges på check, indsættes på vor girokonto eller betales ved modtagelse. Forsendelsesomkostningerne er de til enhver tid gældende fra P&T.

Indsendes til:

DATAPOST ApS
SUNDVEJ 6
2900 HELLERUP

GIRO 4 43 36 45

Herved bestilles:

varenr.	varetekst	stk.	pris
			i alt

Gratis katalog ☐ fremsendes

Navn: .....

Adresse: .....

Postnr. & by .....

POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE

POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE POSTORDRE

Kæmpetest af 56 nye Amstrad spil

Amstrad

■ Med jævne mellemrum har "Alt om Data" foretaget store spiltests. Det, de i England kalder "software surveys".
Vi har tidligere kigget på spil til bl.a. Spectrum og Commodore 64, og nu syntes vi, at tiden var moden til at overskue spiludbuddet til Amstrad.
Vi har naturligvis ikke kunnet tage alle med. Dels forelå spillene måske ikke hos den danske agent på testtidspunktet. Dels dukker der næsten hver uge nye Amstrad spil op. Dem kan du så se anmeldelser af under "Soft Børsen" eller i vores søstermagasin "SOFT Special".

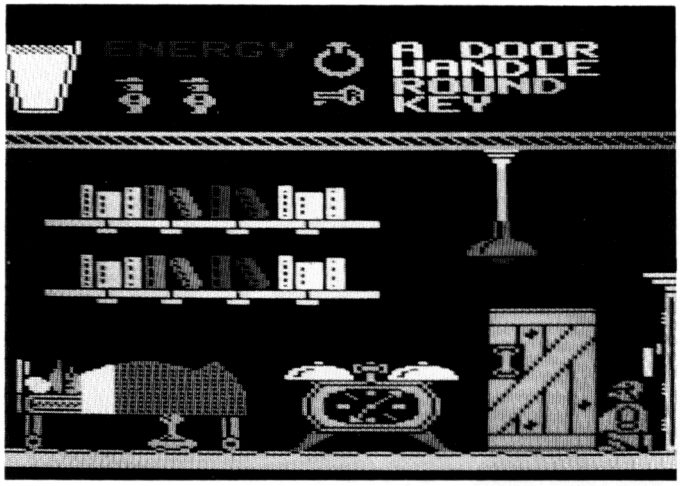
System i bedømmelsen

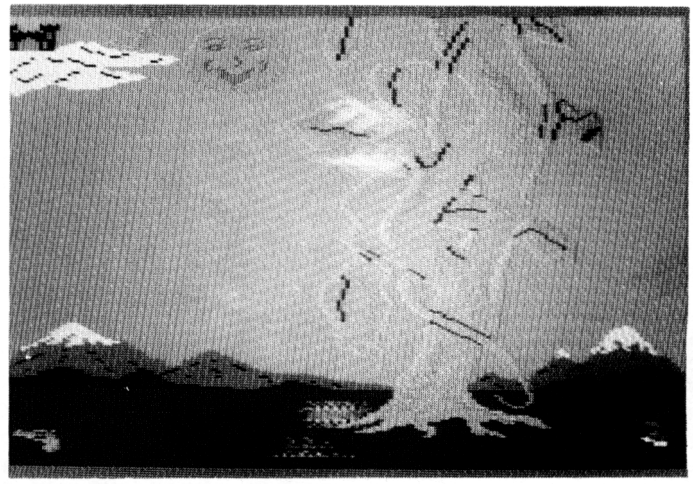
For at lette på overskueligheden, har vi anbragt alle de testede programmer i et stort skema. Her kan du hente oplysninger om, hvem der har lavet spillet. Derudover har vi givet hvert enkelt spil en række karakterer.
Grafik karaktererne har vi givet efter, hvor spændende og flot grafikken er blevet udnyttet. Lyd-karakteren bygger ikke på, hvor avanceret lyden er (med mindre det er effekter), men på hvor godt altsammen lyder.
Spændingen er et udtryk for, hvor længe man holder vejret, før man opdager, at man mangler ilt. For nogen spil kan det betyde en hæsblæsende handling, for andre en krævende handling, der kan rive én med.
Karakteren "fængslende" viser noget om, hvor let man bliver grebet af handlingen i spillet. Med andre ord, – hvor avanceret spillet er. Kompleksiteten viser noget om, hvor alsidig spillet er. Hvis man kan blive ved med at finde nye raffinementer og fængslende smutveje længe efter, at man begyndte, har spillet fået en høj karakter.
Betjeningen skulle gerne være i orden. Det er synd, hvis et ellers godt spil er umuligt at spille, fordi man skal holde hånden i en eller anden vredet stilling for at trykke på de rette taster. Et vigtigt punkt.
Endelig er der den konkluderende karakter "pris/kvalitet", der sammenholder spillets kvaliteter med prisen. Kort sagt, hvor meget du får for pengene.

Arcade-spillene

Arcade er egentlig et flydende begreb, men på den anden side ret dækkende for denne kategori af spil. I hovedtrækkene går de ud på, at du – som regel under tidspres – skal nå fra et sted til et andet. Samtidig skal du samle nogle ting sammen på vejen og i øvrigt undgå de oftest forekommende uhyrer.
På denne scene optræder bl.a. Amsofts Roland-fyr. Du kan finde ham i **Roland Ahoy,** hvor han skal føre et sørøverskib frem og tilbage på et skattekort. Først skal han hente ammunition til at skyde sig vej ind til forrådskajerne. Først derefter kan han drage på jagt efter selve skatten, der dog er godt bevogtet af bl.a. søslanger.
Du finder ham også i det ægyptisk fremstillede **Roland on the Run.** Her skal han forsøge at krydse en stærkt trafikeret vej ved at hoppe ud i mellemrummene mellem bilerne og hurtigt videre.
Han er faktisk temmelig international, den kære Roland. Det spanske firma Indescomp har lavet **Roland in the Caves,** der er et utroligt flot spil. Roland er landet på en fremmed planet og dumper ned i en kæmpehule. Herfra skal han så forsøge at undslippe ved at hoppe fra klippehylde til klippehylde.
Af øvrige hoppe-programmer er der **Er-bert** der til Commodore vist bedre er kendt under navnet **Q-Bert.** Det gælder om at hoppe alle felter rundt på forskellige kubiske figurer.
Jammin gør meget ud af at kalde sig et musikspil. Du skal bevæge dig rundt i et mærkeligt system af værelser og elevatorer for at hente musikinstrumenter. Samtidig tordner musikken ud gennem højttaleren, eller stereoanlægget, hvis du har sluttet det til. I hvert fald bliver musikken hurtig lidt enerverende. Det må erkendes, at Amstrad's lydchip ikke er så avanceret som C64'erens.

software





Pyjamarama har en glimrende grafik og lyd. Du kommer på en svær opgave, når du skal finde rundt i det lidt mystiske hus.

I **Dragon's gold** skal du gennem 6 værelser, hvor alle farer truer, for at erobre den eftertragtede skat, som dragen ruger over.

I **Bridge-it** er du udnævnt til brovagt. Du skal, midt i myldretiden, holde styr på 4 broer der lukker af sig selv, når de er blevet åbnet. Du skal sørge for, at ingen af de travle mennesker dumper i kanalen ved hele tiden at åbne den rigtige bro på det rigtige tidspunkt.

Mr. Wong's loopy Laundry er et vaskehus, hvor du skal samle snavsetøj sammen og smide det i vaskemaskinen. Og samtidig undgå bl.a. løbske strygejern og forvildede sæbebobler!

I **Oh Mummy** gælder det om at gennemsøge så mange pyramider som muligt for skatte og i øvrigt holde dig fri af de mumier, der efterhånden bliver vækket af din tilstedeværelse.

Jack and the Beanstalk har en virkelig flot grafik. Du skal på vej gennem hvert skærmbillede samle ting sammen. Indtil du tilsidst når sidste billede hvor . . . Ja, gåden skal ikke afsløres her, men hvert enkelt billede er ultra godt lavet, så man kommer ikke til at kede sig på vejen op af bønnestagen.

House of Usher er en samling af 10 små almindelige kedelige arcade spil. Først, når alle 10 spil er udført, kommer man til RUM Y, hvor man skal samle et specielt kodeord.

Fruit Machine, der er et af de spil man får med, når man køber en AMSTRAD, er om muligt værre. Det skal forestille en almindelig enarmet tyveknægt, men fungerer meget specielt. F.eks. må man ikke selv bestemme, hvornår de enkelte hjul må holdes.

Atom Smasher er et ret utraditionelt spil. Du befinder dig indeni en atom reaktor, der er ved at smelte ned. For at forhindre dette, skal du skyde protonerne i kernen, før det hele eksploderer. Hver gang en proton er skudt ned, kommer der til gengæld en elektron ind på arenaen. Den kan ikke skydes og du skal undgå at støde ind i den. Dette spil burde have en pris for det mest urealistiske handlingsforløb, men bortset fra det er det da meget sjovt!

Hvis du ynder at spille ridderlig helt og befri yndige jomfruer, hedder spillet **Hunchback.** Du skal kæmpe dig igennem 15 skærme med forskellige forhindringer, før du kan befri din Esmaralda! Det er bare en ret kedelig opgave, da de forskellige scener ikke er særligt svære eller varierede. Men Esmaralda . . .

I **Moon Buggy** bumper du afsted hen over månens overflade i en gammeldags månebil. Du skal passe på ikke at dumpe ned i hullerne for ellers falder hjulene af(!). Samtidig skal de angribende fjender skydes ned. Grafikken er meget god, men selve handlingen er ret kedelig.

Jack and the Beanstalk er et gådefuldt arcadespil med usædvanlig flot farvegrafik. Her viser Amstrad virkelig, hvad maskinen kan.

Fight

I denne kategori har vi sat de rigtig voldelige kampspil, hvor den, der skyder hurtigst og bedst, får flest points. At vi kun har sat 2 spil i denne gruppe skyldes, at de andre spil med samme tema er placeret under rum-spil. Fightspillene glimrer altså ved ikke at foregå i rummet.

I **Harrier Attack** skal du styre et fly ind over en ø og her bombe så mange krigs- og civile mål som muligt. Samtidig med at du skal forsvare flyet mod de fly og tanks, som øen forsvarer sig med. Spillet er meget godt lavet, men en smule ensformigt i længden.

I **Survivor** gælder det mærkeligt nok om at overleve. Du skal lede en stor labyrint (1008 rum!!) igennem efter bomber.

Undervejs skal du forsvare dig mod et utal af små væsener, der kun har til opgave at tære på din energi. Som forsvar har du en pistol med begrænset antal kugler. Spillet er gennemgående for kedeligt. Det er trods alt det samme, der sker i alle 1008 rum. Udover det har programmet det med at gå ned, og så må man jo loade det ind igen, hvis man gider!

Angreb fra rummet

Rumspillene går kort og godt ud på at flyve gennem rummet og skyde de angribende fjender ned. Over dette tema kan der laves en masse variationer. Vi fandt 7:

Laserwarp er et ganske traditionelt Space Invaders. Man står nede på bunden af skærmen og ser horder af fremmede UFO'er komme væltende ned over én, og så er det blot om at finde joysticket frem. Desværre er handlingen begrænset, blot flere og flere UFO'er hurtigere og hurtigere.

The galactic Plaque er i samme dur. **Galaxia** ligeså, blot er billedet vendt om: Uhyrerne kommer ind fra højre!

I **Defend or Die** er der lidt mere styr over tingene. Du kan ud over op, ned og skyd, styre flyverretning, acceleration og nogen specielle smartbomber! Hvis man sætter fuld acceleration på, går det VIRKELIGT stærkt. Til hjælp med navigeringen har du foroven en radar, selv om man sjældent når at kigge efter.

I **Star Avenger** er du i angriberens rolle. Du flyver hen over et landskab hvor du skal bombe nogle huse. De har til gengæld raketter til forsvar, som man så må kante sig uden om. Den største fordel ved dette spil er at man selv kan vælge hvilket niveau man vil starte på.

Codename Mat er rigtigt avanceret. Du befinder dig i verdensrummet, der er opdelt i sektorer, hvortil man kun kan komme via hyperspace. De forskellige zoner

Amstrad software

bliver så angrebet af fremmede, og man må ud og slå angriberne ned. Spillet har rimelig realistisk 3 D effekt.

Star Commando er knap så avanceret, men med samme tema. Til gengæld kan man vinde et sæt Star Commando Wings hvis man bliver så dygtig at Hall of Fame udnævner en til Star commander!

Labyrinter

I denne kategori har vi lagt de spil, der helt klart er baseret på at man skal finde ud af en labyrint.

Roland on the Ropes er det bedste. Her er vores Roland blevet lukket inde i en underjordisk labyrint. Den vrimler med spøgelser, rotter og andre krybdyr. Men andre steder finder man livgivende eliksir, patroner eller blot lidt bonus. Man ser kun et lille udsnit af labyrinten, mens man kravler rundt, så nemt er det i hvert fald ikke. Og er man først kommet ud, starter man straks forfra, blot med flere spøgelser og kryb.

I **Sultans Maze** skal man prøve at finde de glemte juveler. De bliver dog godt bevogtet af spøgelser. Labyrinten bliver tegnet i 3D.

Det gør den også i **3D-Monster Chase.** Her skal du rundt for at finde nøgler på begrænset tid. Og hele tiden med nogen flagermus-lignende uhyrer i hælene.

Store huse

I denne kategori finder vi spil, der er inspireret af Manic Miner. Så lad os starte med originalen!

Af en eller anden mystisk årsag er du sat til at samle nøgler sammen i et kæmpe minekomplex. For at samle dem skal du hoppe, kravle, springe og falde rundt mellem forhindringer. Specielt skal man undgå tornebuske, robotter, telefoner og meget andet godt. Man kan ikke komme videre til næste rum, før alle nøgler er indsamlet.

Blagger er af helt samme type, og har ialt 20 rum til gennemsøgning. Lyden i Blagger er helt fantastisk. Melodien er for det første den længste vi endnu har hørt, og samtidig den vi længst har holdt ud, før vi skruede ned.

Technician Ted har et let ændret tema. Denne gang har man opgaver, som man skal nå at løse i løbet af dagen. Det værste ved det er, at man ikke ved, i hvilket rum opgaven skal løses, og der er over 40 at vælge imellem.

I **Pyjamarama** har du fået mareridt, og hvordan stopper man et mareridt? Med et vækkeur! Men hvor er vækkeuret??? Stakkels Wally må lede hele huset igennem for at finde uret. Selvfølgelig er nogle af dørene låst, så en speciel nøgle er påkrævet. Hvor mange rum der er i dette hus, er ikke godt at vide, man bliver ved med at finde nye!

Sir Lancelot fra Melbourne House udmærker sig ved, at man selv kan vælge hvilke rum man vil gennemføre. Der er ialt 24 rum, og mange af dem ikke så lidt vanskelige.

Sorcery er et lidt specielt spil. Man fungerer som en troldmand, der skal forsøge at befri sine medmagikere fra de onde magter. Først må man dog finde dem, og med 40 ultraflotte skærmbilleder er der nok at lede igennem. I hvert rum finder man som regel både en af de mørke magters medhjælpere og nogle forskellige genstande. Nogle ting kan bruges mod de onde magter, andre til at befri ens mænd, og atter andre er ubrugelige. Det gælder om at befri så mange som muligt på den tid, man har, og i øvrigt undgå at dø af de onde magters forbandelser. Et meget flot og fængslende spil!

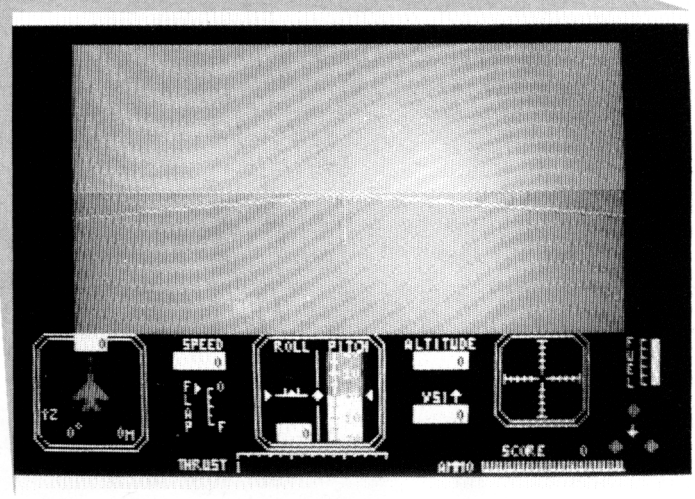
Simulation

Simulations spillene prøver som regel at efterligne en virkelig situation eller begivenhed. I England er specielt sports og krigs efterligningerne ret populære. Antallet af forskellige slags antyder, at de også er det herhjemme, men der er også lidt for enhver smag.

Der findes to flysimulatorer til Amstrad. **Flight Path 737** er den ene. Her gælder det om at lette et fly, flyve det over bjergene og lande det igen på den anden side. Man kan så vælge forskellige sværhedsgrader. Pausemusikken er meget smuk.

Fighter Pilot fra Digital Integration er det andet, og den er langt mere flexibel end den første. Du skal styre en F15 jager rundt på et temmeligt stort område (som der selvfølgelig er kort over). Du kan starte med at øve dig i at lande og lette, og derefter øve dig i direkte kamp med et andet fly. Når du føler dig skrap nok kan du gå i rigtig kamp, hvor du først skal opsøge fjenden, og så prøve at

	Lyd	Grafik	Spænding	Fængslende	Komplexitet	Betjening	Pris/kvalitet	Producent
ARCADE								
Roland Ahoy	8	9	8	7	7	8	8	Amsoft
Erbert	7	8	7	7	8	7	7	Microbyte
Jammin'	9	8	8	7	8	9	8	Tasket
Dragon's Gold	8	8	8	8	8	9	8	Amsoft
Bridge-it	9	9	8	8	7	10	8	Amsoft
Mr. Wong's loopy Laundry	8	8	8	8	7	9	8	Amsoft
Roland on the run	7	11	8	8	8	8	8	Amsoft
Oh Mummy	7	7	7	8	8	8	7	Amsoft
Jack and the Beanstalk	9	11	8	9	9	9	10	Thor
Hause of Usher	7	8	9	8	8	8	8	Anirog
Fruit Machine	6	6	6	6	6	7	6	Amsoft
Atom Smasher	8	8	9	8	8	9	8	Romik
Hunchback	7	8	7	7	7	8	7	Ocean
Moon Buggy	7	9	8	8	7	9	8	Anirog
Roland in the caves	7	11	8	9	9	8	8	Amsoft
FIGHT								
Harrier Attack	7	9	9	8	8	9	9	Amsoft
Survivor	9	9	9	8	8	8	8	Anirog
SPACE								
Laserwarp	7	8	7	8	7	9	7	Amsoft
The galactic plague	7	7	8	7	7	8	7	Amsoft
Defend or die	9	8	9	10	8	9	9	Alligata
Codename Mat	8	9	9	9	10	8	9	Amsoft
Star Avenger	9	9	9	8	8	9	9	Kuma
Galaxia	8	8	9	8	8	8	8	Kuma
Star Commando	8	9	9	9	8	9	9	Terminal
MAZE								
Roland on the Ropes	9	10	9	9	9	10	9	Amsoft
Sultan's Maze	7	7	8	8	9	8	8	Amsoft
3D-Monster Chase	6	8	6	6	7	9	7	Romik
HAUSE (ARCADE/ADVENTURE)								
Blagger	11	10	9	10	11	8	10	Amsoft
Technician Ted	10	9	8	8	9	9	9	Hewson Consultants
Manic Miner	9	9	9	10	9	9	9	Software Projects
Sir Lancelot	10	9	9	10	9	9	9	Melbourne House
Pyjamarama	9	10	9	10	8	9	9	Mikrogen
Sorcery	8	13	10	11	10	8	11	Virgin
ADVENTURE								
Gems of stradus	8	7	7	7	8	8	7	Amsoft
Tripods	–	11	7	8	8	7	8	Red shift
Forest at worlds end	–	11	8	9	9	8	9	Interceptor
The Hobbit	–	10	11	11	10	11	11	Melbourne House
Message from Andromeda	–	11	9	9	9	8	9	Interceptor
Jewels of Babylon	–	11	8	9	9	8	8	Interceptor
Return to Eden	–	9	8	9	9	9	9	Level 9
Lords of Time	–	–	8	9	9	9	9	Level 9
Dungeon Adventure	–	–	8	9	9	9	9	Level 9
Adventure Quest	–	–	8	9	9	9	9	Level 9
SIMULATION								
Hunter Killer	7	9	7	7	9	8	8	Amsoft
Football Manager	7	7	7	6	9	7	7	Adictive
Flight Path 737	10	8	9	10	10	9	10	Anirog
Fighter Pilot	8	11	11	11	11	9	11	Digital Integration
Snooker	8	9	9	9	9	9	9	Micro Systems
Special Operations	5	6	5	5	8	8	6	Lothlorien
Testmatch	5	6	5	5	8	8	6	CRL
Red Coats	5	6	7	7	8	9	7	Lothlorien
Johny Reb	5	6	7	7	8	8	7	Lothlorien
Air traffic Control	7	8	8	7	9	8	8	Hewson Consultants
Admiral Graff Spee	7	7	7	6	6	7	7	Amsoft
DIVERSE								
Master Chess	–	–	–	10	11	8	10	Mikrogen
Holdfast	–	–	9	9	8	8	8	Kuma



Star Avenger er et af de bedre rumspil, du kan få til Amstrad.

Fighter Pilot kendes til flere computermærker. Flyvesimulationen er vellykket, og man sidder nemt adskillige timer ved dette spil.

skyde ham ned. Skærmen fungerer dels som et rigtig 3D vindue dels som kontrolpanel. Virkelig flot lavet.

I **Air traffic Control** kan du forsøge dig som flyveleder for en af de store lufthavne. Det foregår ved at give de forskellige fly gode råd efterhånden som de kommer ind.

I **Snooker** skal du spille amerikansk billard. Det er meget flot lavet, og det ser skam flot ud, når kuglerne triller som man havde regnet med. Men det er nu sjovere nede på hjørnet...

Football Manager gør dig til ledende træner for et af de engelske tipshold. Hvis man synes om økonomiske overvejelser og rollen som passiv tilskuer under selve kampen, er det da sikkert meget sjovt.

Test match er lidt af det samme, blot med cricket.

I **Hunter Killer** er du blevet ubådskaptajn under 2. verdenskrig. Du skal så finde frem til fjendtlige skibe og torpedere dem. Samtidig skal du selvfølgelig navigere ubåden ordentligt, og det er skam ikke helt let.

Admiral Graf Spee var et nazistisk krigsskib, der under 2. verdenskrig var på dræbertogt i Sydatlanten. Måske er det på grund af den nylig afholdte 40 års dag for befrielsen, men jeg synes at spillet er en temmelig dårlig idé!

Tilbage er der så de tre krigsspil fra Lothlorien. **Special Operations, Red Coats** og **Johny Reb** adskiller sig ikke synderligt fra hinanden. Spillene simulerer et historisk slag, hvor man så selv får lov at gøre sin indflydelse. De minder alle en del om de almindelige strategispil.

Eventyr

Ved eventyrspillene, adventures, forstår man spil, hvor man selv er hovedperson, og hvor man bevæger sig rundt i et landskab ved at give ordrer via computeren. Det gælder så om, ved almindelig logik, held og dygtighed at løse den opgave spillet stiller.

Berømte er vel alle Level 9's adventures. Til Amstrad er foreløbig kommet **Adventure Quest, Dungeon Adventure, Lords of time** og **Return to Eden.** De er alle, på nær det sidste, rene tekstadventure. Altså ingen billeder til at illustrere, hvor man er. Til gengæld er alle 4 utroligt godt gennemarbejdede med hensyn til historiens udformning. Man kan godt forberede sig på adskillige ugers tænkearbejde og korttegning!

Et andet stort adventurefirma hedder Interceptor. De er her repræsenteret ved **Forest at worlds end, Message from Andromeda** og **Jewels of Babylon.** De udmærker sig ved at have nogen utroligt flotte grafiske illustrationer. Til gengæld har de en ret dårlig sprogfortolker. Man skal være heldig, at programmet forstår, hvad man skriver!

The Hobbit er stadig ubestridt adventurespillenes konge. Med sin gennemarbejdede handling, der lægger sig så tæt op ad Tolkiens bog, at man tit må tage den til hjælp for at løse et problem. Den har en virkelig avanceret sprogfortolker, der forstår selv indviklede sætninger, og som kan finde på at uddybe en ordre, som den ikke mener er tydelig nok! Det mest fantastiske er alle de personer, der bevæger sig rundt i Hobbittens land SAMTIDIG med at man selv går rundt. Der er skam liv i dette spil!

Tripods er meget flot, men kedeligt. Man vandrer rundt i et temmelig dødt landskab, og støder i ny og næ på noget interessant.

Gems of Stradus er der ikke meget ved. Du render rundt i et kæmpehus fuldt af rum, som man ikke kan skelne fra hinanden. Her kan man så samle ting op og tage med, nogle af dem skal man bruge senere på sin færd.

Alle disse spil foregår på engelsk, og man skal være rimelig dygtig til sproget, før man går igang. Til gengæld lærer man også noget mens man spiller.

Diverse

Her anbragte vi **Master Chess** fra Mikro Gen, der foreløbig er det eneste skakprogram til Amstrad. Det er nu også ganske godt. Du har mulighed for at vælge computerens trækketid fra 5 sekunder til 2 dage! Hvis man bliver utålmodig kan man få den til at trække, selv om den ikke har tænkt færdigt. Man kan bede den om et godt råd, og hvis det går helt galt kan man gå ind og ændre på placeringen. Man kan også spille med skakur, hvis man ønsker det.

Hold Fast fra Kuma er af en helt anden type. Du er borger i byen Holdfast i landet Dictatoria. Igennem lang tid har byen betalt store skatter til regeringen. Nu er byen i bekneb for et sygehus og en skole, og det er din opgave, som ledende borger, at overbevise regeringen om dette. Som alternativ til de voldelige krigsspil kan det absolut anbefales.

Konklusion

Over en sådan samling af så mange forskellige programmer kan man ikke drage en konklusion. Kun fremhæve de virkeligt gode. **Sorcery, The Hobbit** og **Fighter Pilot** skal have en buket roser med på vejen. Det er imponerende at opleve så gode spil! Ris er der ikke meget ved at give, men **Fruit Machine** og Lothloriens krigssimulationer er ikke meget værd. Den øvrige bedømmelse må du selv tage ved at kigge skemaet igennem for dét, du mener er vigtigst.□

Lars Christensen

En anderledes form for TV-spil, – Nintendos Video Robot. Er man i fuld gang med f.eks. et bilrace, kan robotten pludselig blande sig ved at sende infrarøde signaler til spilkonsollen. Det kan der komme meget morsomt ud af.

Snak ikke om trafikkaos ved CES shows. Op til flere motorveje førte direkte til udstillingen i Chicago.

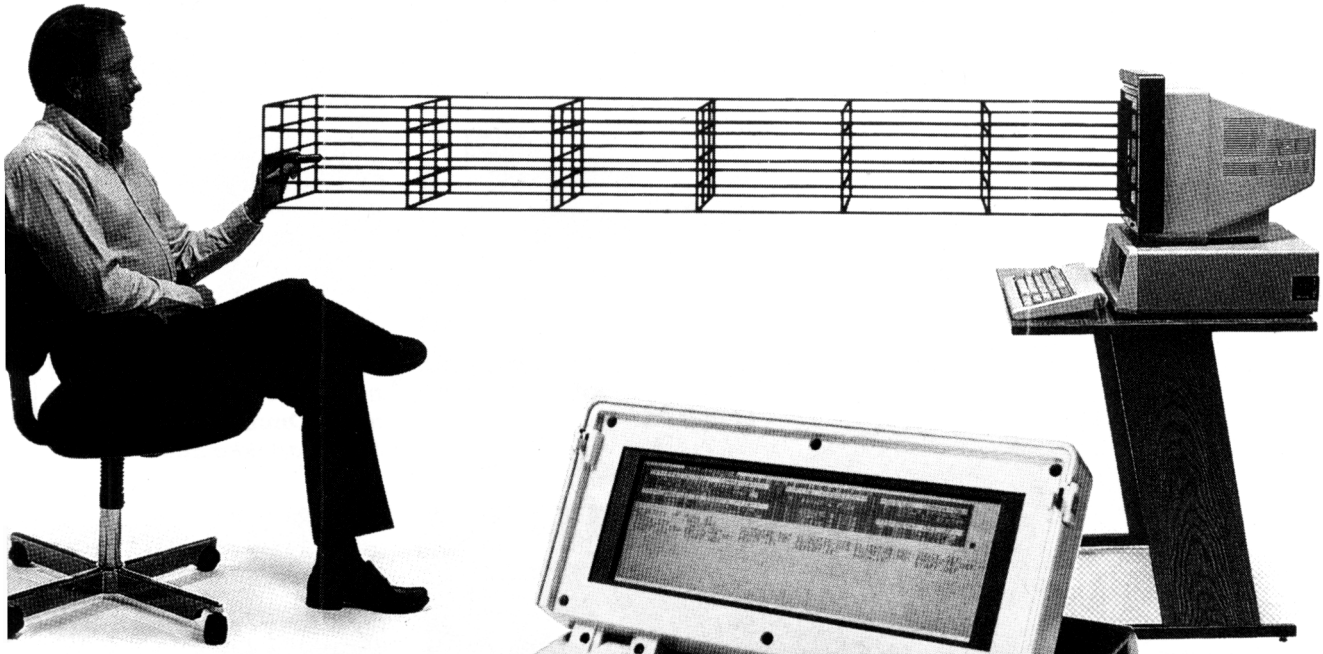
CES

■ USA er giganternes land. Amerikanerne har ikke bare gigantiske computere, gigantiske oksebøffer og gigantiske dollargrin. De holder såmænd også rekorden i gigantiske udstillinger. Ovenikøbet flere gange om året.
Consumer Electronics Show er et godt eksempel. Om vinteren foregår CES i det solbeskinnede og spillegale Las Vegas (se AOD 2/85), og nu – knap et halvt år efter – blev teltpœlene flyttet til det gigantiske McCormick center i Chicago.
CES er simpelthen elektronikkens gigant supermarked. Udstillingen er primœrt sigtet på radioforhandlere, men man finder alt fra robotter, satellit-TV, telefoner i "babseform" til computere. Og det er netop den del af showet, som "Alt om Data"s Leif Bomberg har kigget nœrmere på.

To slås om førstepladsen

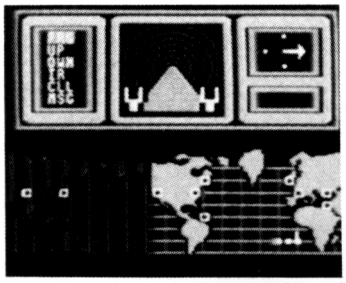
I sammenligning med tidligere års CES shows virkede computerdeltagelsen noget mat i Chicago. Amerikanerne føler, at især hjemmefronten befinder sig i krise. Meningsmålinger "over there" viser da også, at kun 8 procent af de unge mellem 10 og 20 år har til hensigt at købe en computer inden for overskuelig tid. For blot et år siden var tallet 18%.
Never mind. Hos Atari blomstrede optimismen som aldrig før. Ingen tvivl om, at Jack Tramiel har fået tilført penge, samtidig med at salget af hans nye serie tyder positivt.
Tramiel er verdensmester til at œndre mening på no-time. Det gjorde han såmænd også på CES, som han egentlig ikke ville deltage i. I sidste øjeblik gik Atari dog med til at tage nogle mindre hotelrum, og voila – de var overfyldte fra morgen til aften.
Tramiel er også "champ" med hensyn til at teste publikums reaktion overfor nye maskiner, inden de overhovedet sendes på markedet. Oprindelig var det jo tanken at markedsføre både nye 64K og 128K udgaver af den 6502-baserede Atari familie. Nu kommer kun 128K'eren. En bœrbar udgave er også skrinlagt på lyntid. Men, men – Atari havde lidt lœkkert klar til sine hjemmecomputer entusiaster, nemlig Macintosh-kopien GEM overført til 6502-maskinen. Det er så vidt vi ved første gang, at GEM kan køre på maskiner mindre end 16 bit.
I den ambitiøse 68000-baserede Atari serie har Tramiel kvalt 128K udgaven, og alle troede, at han nu ville satse alt på 512K'eren (520ST). Nej, – så kender man ikke Big Jack godt nok.
I Chicago viste han hver dag en nyhed. Den ene dag f.eks. en Compact Disc med 600 Mb ROM-lager, der kan rumme adskillige leksika. Den nœste morgen stod så en 256K Atari 260ST med indbygget 3,5" diskdrev, GEM og tilhørende mus.
Engelske computerfirmaer har aldrig haft større succes i USA. Sinclair og Memotech gør nogle spœndende forsøg, og de suppleres nu af Amstrad. Her var det hverken 464 eller 664'eren, der var nyheden, men en helt ny Amstrad – CPC-60128. Den rummer 128K RAM og 3" diskdrev, og hele designet er blevet mere fladt og elegant.
Hos Commodore foregik alt mere fredeligt end hos Atari.

Nok en ny Atari. Her en 256K udgave med 3,5" disk indbygget og tilhørende mus.



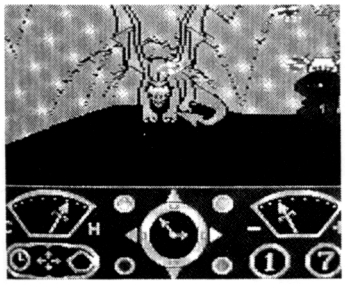
Space Pen er en utrolig blanding af lyspen og joystick. Bevæger man pennen hen imod TV'et, glider den dybere ind i billedet, hvis den står i 3D position. I 2D bruges den som en lyspen, der kan tegne på afstand.

Bondwell forsøger sig nu med en lille taskecomputer. Den hedder ganske nøgternt Bondwell-2.

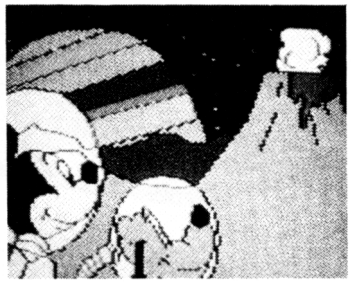


Skærmbillede fra ''Hacker''. Nu gælder det om at vælge den supercomputer, der er nemmest at knække i verden.

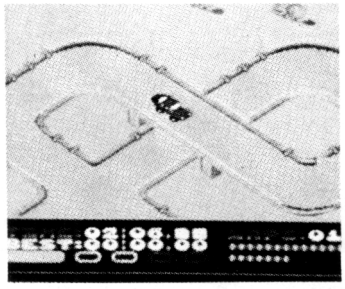
''Summer Games'' har fået en Mark 2 udgave plus denne ''Winter Games'' familieudvidelse. C-64 grafik, når det er bedst.



Fantastisk skærmgrafik i Epyx ''Eidolon''.



Meget, meget flot skærmgrafik i Sierras Walt Disney lærespil for børn.



I ''Fast Tracks'' fra Activision skal du kreere din egen racerbane.

Commodore satsede tydeligt på PC-128, som man allerede skulle have forudbestillinger i størrelsesordenen 150.000 af. Den gamle 64'er så man, men hørte man intet om. Plus 4 og C-16 hørte man rygter om, men så dem ikke. Og alle gik forgæves, når det gjaldt Commodores nye supermikro Amiga, der ventes lanceret i USA til juli. Det er en maskine til ca. 2000 dollars, med 68000 processor og eventyrlig flot farvegrafik. Sådan noget som 1024×800 punkters opløsning og 4096 kulører at vælge imellem.

Hvis man tromlede hurtigt igennem de mange udstillingshaller i Chicago, kunne man godt få fornemmelsen af, at der ikke var andre datafirmaer med end netop Commodore og Atari. Og lidt er der om snakken. De øvrige kørte nemlig meget lav profil. Spectravideo, der som bekendt ikke har været alt for heldig på det danske marked, forsøger sig nu i USA. I den lave ende er det med en MSX-computer med indbygget 3,5'' diskdrev. Og højere oppe er det Bondwell modellerne med bl.a. 10M harddisk indbygget.

Hardware out software in

Hvor alle tilsyneladende er tilbageholdende på hardwaresiden, bobler det direkte af nyheder indenfor software. De store – Activision, Datasoft, Sierra, Epyx osv. – havde masser af nyt at øse af.

Hos Epyx øjnede vi 15 nyheder. Det er bl.a. ''Summer Games II'', hvor aktørerne er blevet endnu mere levende at se på med skygger osv. I forhold til den oprindelige ''Summer Games'', kræver den nye 2'er nogen erfaring i computerspil.

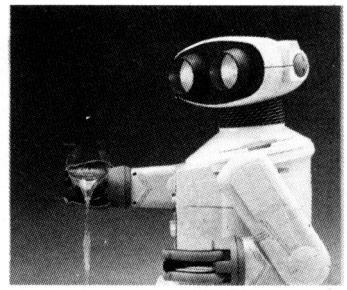
Helt logisk kommer Epyx nu med ''Winter Games'', hvor du kan deltage i skiflyvning, slædekørsel eller f.eks. friløb på skøjter. Ny er også flyvesimulatoren ''Jet Combat Simulator'' for F-15 entusiaster.

Meget, meget spændende hos Epyx er en kontrakt med Lucas-film, hvor spillenes handling tages direkte fra f.eks. Indiana Jones. De to første i serien hedder ''The Eidolon'' og ''Koronis Rift''.

Activisions sjoveste nyhed – synes vi – var ''Hacker''. Hvad spillet handler om, kan alle vel gætte; nemlig at

CES

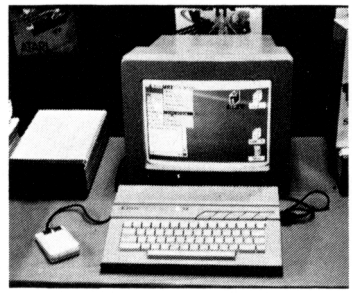
128K Adventure fra Sierra. Her er det "Kings Quest II" til IBM PC.



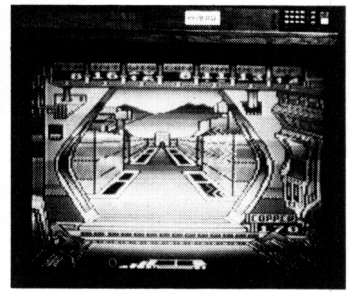
Robotter er det helt store nummer i USA for tiden. Tomys Omnibot 2000 kan åbenbart ikke lide mosten.

kæmpe sig vej ind i denne verdens store datamater. Næsten lige så morsom er Activisions svar på "ud at køre med de skøre". Her hedder det blot "The Great American Cross-Country Road Race".
Programmer fra Sierra er udsendt via forskellige distributører, men hvem kan ikke nikke genkendende til f.eks. "King Quest". Nu spænder Sierra imidlertid selv bæltet, og det giver meget livagtige spil som "Boxing Championship" og "Ultima II", der er en bestseller i USA. Hos Sierra fandt vi også en række morsomme Walt Disney spil, f.eks. "Fedtmules ordfabrik". Sierra har også spillet klar til efterårets Disney eventyrfilm "Black Cauldron".
Endelig kan vi fra Commodores softwareafdeling meddele, at firmaet har lavet et officielt "Young Astronaut Program". Det bygger på en organisation, som Ronald Reagan selv har været med til at sætte i omløb. Den har til formål at animere unge skoleelever til at satse på fag som matematik, datalogi og fysik – og måske bliver de astronauter engang i fremtiden. Who knows. . . □

Leif Bomberg



Man troede, det var umuligt, – men åbenbart ikke for Atari. Her ser du en 8-bits Atari 130XE (6502 processor) med indbygget GEM software i stil med Apple Macintosh.



Så eventyrlig flot grafik kan man opleve med Ataris 520 ST computer. Det ser helt virkeligt ud, når en person går dybt ind i labyrinten.

PROFESSIONEL TEKSTBEHANDLING

CBM 64 WRITER PROFESSIONAL
version 4.0
af AXEL BANG

TIL COMMODORE 64, SX 64 og C 128

- 28.500 tegn
- Dansk karaktersæt
- Linieorienteret
- Forberedt til fotosats
- Avanceret redigering
- Fuld tabulator
- Alfasortering
- For/baglæns scroll
- Automatisk søg/erstat ord
- Formatjustering
- Sammenkobling af flere dokumenter
- Fuld sikkerhed mod tab af tekst
- Udskrivning på typehjulsskriver
- Og meget mere

Med programmet følger en udførlig let forståelig dansk brugervejledning.
Programmet er udviklet af journalist Axel Bang.
Dansk brugerservice (hotline)
Pris, EPROM version ..... kr. 675.00 incl. moms
Pris, DISKETTE version..... kr. 575.00 incl. moms
Forsendelses omkostninger **kr. 20.00.**
ENEFORHANDLING
Danmark, Sverige, Norge og Finland.

software DANSK DATA SERVICE ApS

Fasanvænget 307
Postboks 29 DK-2980 Kokkedal Telefon 45 + 2 24 32 98

Professionelt erhvervssystem fra kr. 350.- om måneden
(leasing efter skat)

ERHVERVSSYSTEMER
FINANS
FAKTURA/KUNDE/LAGER
LØNSYSTEM
KARTOTEKER
KALKULATION

CPA-80: Matrixprinter m/9 skrifttyper
Triumph/Adler: Typehjulsprinter med grafik

DISKETTER i 5,25 DS DD 96-100 tpi
i plastboxe à 10 **Pr. stk. 29.95**
(NB! Alle priser er excl. moms)

Tilbehør - Alt i papirvarer, etiketter og formularer

FIRMA-DATA
Ole Rømersvej 28, 2630 Tåstrup
Tlf. (02) 52 82 65 - 52 31 85

COMPUTER Centrene

Sælger da også Commodore Computere og alt i tilbehør

F.eks.:

Commodore 64 ..... kr. **2495.-**
Commodore 801 Printer ..... kr. **2795.-**
Commodore 802 Printer ..... kr. **3495.-**
Commodore 1541 disk.st..... kr. **3195.-**
Commodore 1530 båndopt. kr. **345.-**

OG SE SÅ HER:

Commodore Plus 4
incl. båndoptager
og Commodore Finans
Før: 7795.-
***Sommertilbud NU* 2995.-**

Slut med loading problemer for Commodore-brugere:

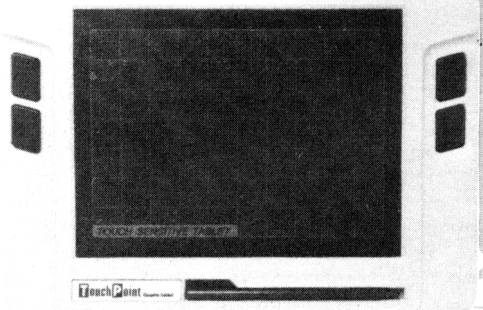
Med **Azimuth 3000** kan du selv finindstille båndoptagerens tonehoved - helt uden problemer.
Dansk vejledning.
Kr. 198.-

Reset-knap
til Commodore Computere
Kr. 25.-

Nyt hjælpemiddel til Commodore 64-brugere:

NYT - NYT

Radar Basic 50K
Ekstra 12K Basic Memory (51199 bytes) Cassette Turbo indbygget (10 gange hurtigere), flere kraftige kommandoer m.m.
Kr. 578.-
Importeret af Twilight



Touch Point
Graphics Tablet
til Commodore 64

NYHED **KUN 495.-**

Amstrad Computere

Nu også med disk

CPC 464
m/grøn skærm
incl. 12 spil **Kr. 3995.-**
m/farveskærm
incl. 12 spil **Kr. 5495.-**

CPC 664
indbygget disk
m/grøn skærm **Kr. 5995.-**
indbygget disk
m/farveskærm
Kr. 7995.-

Allerød Boghandel ApS
M. D. Madsensvej 8
3450 Allerød
02-27 27 70

Schwartz Data
Østergade 17-19
3200 Helsinge
02-294001

Flensborgs Boghandel A/S
Stændertorvet 4
4000 Roskilde
02-350008

Nyboder Computer Center
St. Kongensgade 114
1264 København K
01-141320

Prøvestenens Computer Center
Prøvestenen 14
3000 Helsingør
02-220714

Ishøj Computer Center
Ishøj Bycenter
2635 Ishøj
02-739438

Skovlunde Computer Center
Bybjergvej 6C
2740 Skovlunde
02-921130

Flensborgs Boghandel
Sct. Hansgade 9
4100 Ringsted
03-610011

Gavekort

COMPUTER Centrene

Der er ingen grund til at sammenligne BBC med andre

BBC Model B

Romkapacitet	256K
Ramkapacitet	32K
Tastatur	Standard QWERTY m. ekstra brugerdefinérbare taster
Skærmformat	80 kr./linie 32 linier 80 25 40 32 40 25 20 32
Grafisk format	640 × 256 punkter 320 × 256 160 × 256 75 × 80
Antal farver	8 + 8 farver via basic 256 via assembler
Karaktersæt	Dansk, Norsk, Svensk, Finsk, Fransk, Italiensk, Engelsk, Amerikansk, Italic, m.m. Teletext til brug for bl.a. Teledata
Lyd	4 uafhængige lydkanaler, heraf 1 støjkanal
Tilslutninger inkluderet i en standard BBC B	Centronics, RS 423 Seriel, RGB, Composite Video, Kassetteinterface, TUBE, 1 MHz BUS, Userport, Analog - Digital converter, forberedt til discinterface, PSU m.m.

Udvidelsesmuligheder:

6502 Second Processor RAM-udvidelse
Z80 Second Processor incl. CP/M Softwarepakee
8088 16 Bit IBM kompatibel Second Processor incl. MS-DOS Softwarepakke 320 16 32 Bit UNIX kompatibel Second Processor incl. Pascal, C og Fortran compileresamt LISP & Basic fortolkere.
IEEE 488 og lignende interfaces til brug for forskellige former for måleudstyr.

Terminal-Emulatorer til følgende systemer:
Borrough - PDP 11 - PRIME - VAX - VT 52 - VT 100 TEXTRONIC - og inden for kort tid til IBM system 3270.

Harddisc 10 Mb og 30 Mb.
4 Floppy discs med formatteret kapacitet til 1,5 Mbyte SPROG ROMBASERET: BCPL - COMAL - FORTH - LISP LOGO - PASCAL

Importør:

ACO-MATIC
Vandtårnsvej 77
2860 Søborg

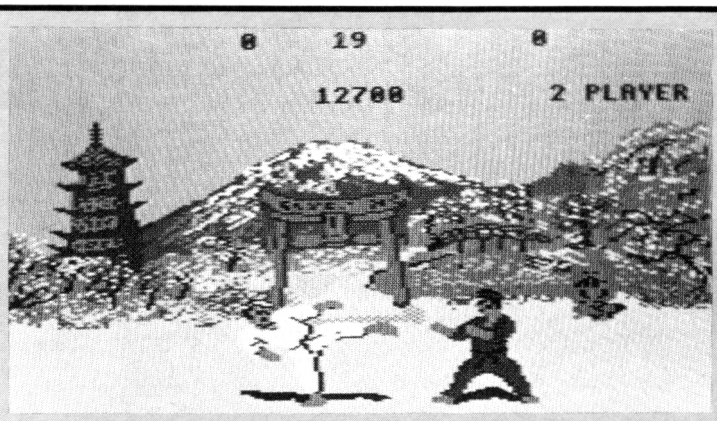
AUTORISEREDE ACORN FORHANDLERE

- Sjælland: Centronn, Gl. Torv 6, 1457 Kbh. K., 01-12 79 07. **Dan Mikro,** Jagtvej 13, 2200 Kbh. N., 01-10 99 38. **Groser Data,** Nr. Voldgade 22, 1358 Kbh. K., 01-32 98 97. **Spectrum,** Hostrupsvej 2, 1950 Kbh. V., 01-37 22 81. **Funch Radio,** M.D. Madsensvej 14, 3450 Birkerød, 02-27 00 65. **Technomatic Data,** Holbergsgade 19, 1057 Kbh., K., 01-13 88 35. **Rungsted Computer Center,** Pennehave 15, 2960 Rungsted Kyst, 02-57 02 00. **- Jylland: Dansk Micro Service,** Grønnegade 41, 8000 Århus C., 06-12 77 99. **CB Radio,** Vesterbrogade 19, 7100 Vejle, 05-83 84 85. **Nordjysk EDB Center,** Østerågade 27, 9000 Ålborg, 08-13 57 88. **- Lolland: B.J. Data,** Oksebæksvej 69, 4900 Nakskov, 03-92 41 27. **- Bornholm: MicroCenteret,** St. Torv 9, 3700 Rønne.

Forhandlere soges over hele landet

PRISFALD! Kontakt din forhandler for nærmere oplysninger.

SOFT



NÆVER AF STÅL

■ Filmstjernen Bruce Lee har bestemt ikke levet forgæves. US Gold spillet opkaldt efter den gæve helt er for længst blevet en bestseller. Denne position trues dog nu på mere end en måde af **The Way of The Exploding Fist.**

Det nye Melbourne House spil er simpelt hen et af de allerbedste og mest virkelighedstro sportsprogrammer, vi nogensinde har set. Støjsiden er eminent med hæse Ki-ahh brøl under angreb.

I **The Way of The Exploding Fist** skal du kæmpe mod Japans bedste karatekæmpere. Du starter selv som gemen ''brun bælte'', og vinder du den første kamp gradueres du op til ''1. dan''. Opgaven bliver selvfølgelig sværere og sværere for hvert opgør, og du kan snart ikke nøjes med blå mærker og hudafskrabninger, men kommer ud for grimme knock-outs.

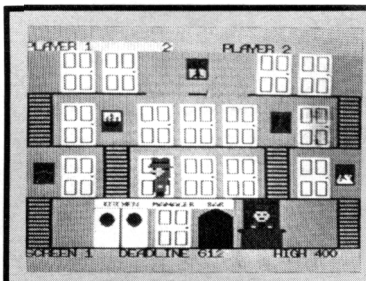
Melbourne-folkene har udstyret spillet med et kæmpeudvalg af spark og slag. Du kan sparke fra stående stilling eller nedefra. Du kan lave saltomortaler både forlæns og baglæns, – og selvfølgelig slå og sparke fra hoften eller fra flyvende stilling. Kort sagt, præcis som i en karatefilm.

Lydsiden er forbilledlig i spillet. Angrebshylet har vi allerede nævnt. Alle slag og spark ledsages af lydeffekter, og mens det hele står på, toner en sød lille japansk melodi i baggrunden.

Grafikken i **The Way of The Exploding Fist** er fin – vi har dog set den bedre – men den er udnyttet fint til en medrivende og actionpræget handling. Og det er vel også det vigtigste.

Du kan vælge at spille mod computeren eller mod en kammerat. Billederne, når din modstander falder for din næve eller fod, er hele spillet værd. Den slagne får et helt forvirret udtryk i ansigtet, før kroppen falder pladask i gruset. Spillet kan virkelig anbefales af folk med sans for ACTION. (Twilight).□

Grafik:	10
Lyd:	10
Action:	13
Fængslende:	11
Pris/kvalitet:	11



AGURKE TID

■ Softwarehuset Addictive må have været midt i pressens agurketid, da de fandt på Stringer. Spillet har ganske vist noget med aviser og blade at gøre, men resultatet er skuffende.

Stringer er en pressefotograf i bedste Se & Hør stil, der skal skaffe et godt skud af filmstjernen Polly Platinum. Hun gemmer sig på et luksushotel med et utal af rum, og hun skal findes på en bestemt tid, for ellers rammer **Stringer** bladets deadline.

Opgaven for fotografen er nærmest klassisk indenfor labyrintspil. Han skal samle stumperne til sit udstyr i forskellige hotelrum, jaget af emsige pursere og bodyguards.

Grafikken i **Stringer** er mangelfuld og firkantet. Lyden er decideret dårlig, og spillet bliver meget hurtigt stereotypt og kedeligt. Intentionerne var måske gode nok hos Addictive, men resultatet blev en ''avisand''.□

Grafik:	6
Lyd:	5
Spænding:	5
Pris:	7

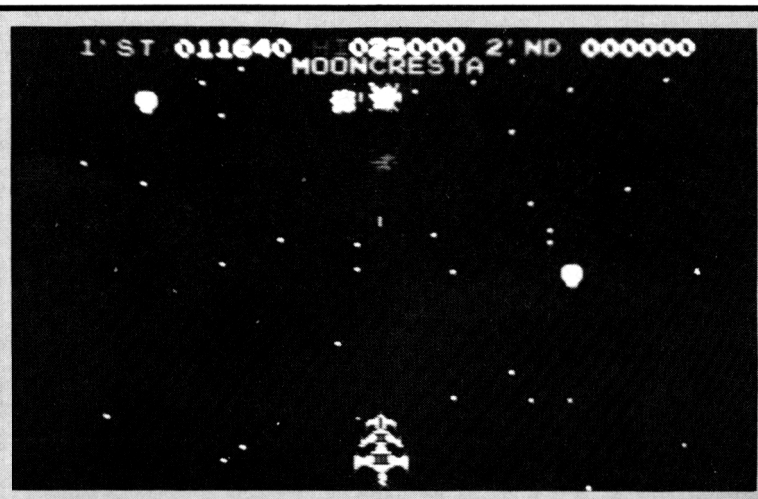
RUMSKIB PÅ RUMSKIB PÅ RUM . . .

■ Fra Incentive kommer nu et spil med titlen **Moon Cresta.** Det tilhører ''Shoot-them-up'' typen, og minder stærkt om Galaxians og/eller galaga, men må alligevel siges at have visse selvstændige og morsomme præg.

I modsætning til de ''normale'' Invaders spil hvor man bare bliver ved og ved, kan man her blive belønnet ved, at ens rumskib bliver større og kraftigere med mere ildkraft, jo flere ''dimser'' man skyder ned.

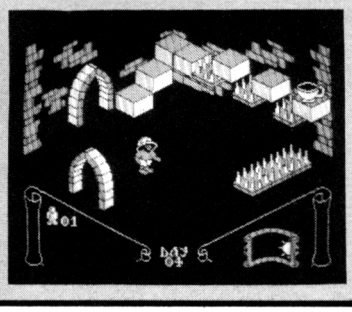
Moon Cresta er ikke nogen revolution, men i kraft af, at det er meget velgennemført og lækkert lavet, kan det godt anbefales. (PCS).□

Grafik:	9
Lyd:	9
Fængslende:	10
Action:	11
Pris/kvalitet:	10



VARULVENS SKÆBNE

Det engelske softwarehus Ultimate har udviklet en hel stribe flotte Spectrum spil. Et af de bedste, Knight Lore, fås nu også i en udgave til Amstrad. I Knight Lore eventyret er du en videnskabsmand, der skal redde sig fra en Grev Dracula skæbne. Hvis du nemlig ikke finder frem til en gammel troldmand i slottets mange forliser, ender du som blodtørstig varulv.



Du har 40 dage til eftersøgningen, men slottet er fyldt med mystik, underlige væsner og sære lokaler. Altsammen vises i en for et Adventurespil udmærket farvegrafik.

De rum, som din videnskabsmand befinder sig i, ses skråt for oven på skærmen og derigennem får man et helt 3-dimensionelt billede. Det virker spændende og næsten livagtigt. (Twilight).

Grafik:	11
Lyd:	9
Action:	8
Fængslende:	11
Pris:	9

AMSTRAD SPECTRUM

OMBORD HOS SØRØVERNE

Den lille skibsdreng Jim har fået den utaknemmelige opgave at hente forskellige ting og sager på sørøverskibet. Jobbet er hårdt, for piraterne er farlige, og ofte er det kun en låst dør, der kan holde dem tilbage i **Booty** fra Firebird.

For at gøre det hele komplet umuligt, viser det sig, at nog-

PÅ JAGT VED FALKLANDS

COMMODORE 64

■ **Jump Jet** er titlen på nok en flysimulator, – denne gang fra Anirog. Fortvivl dog ikke med det samme: Du kan faktisk hurtigt blive skrap til at flyve jumpjetten. Frafaldsprocenten er garanteret meget lavere end i f.eks. Flight Simulator II.

I **Jump Jet** er du pilot på et engelsk Sea Harrier kampfly. En flytype, der kan starte lodret og flyve baglæns, og som havde stor succes i Falklandkrigen.

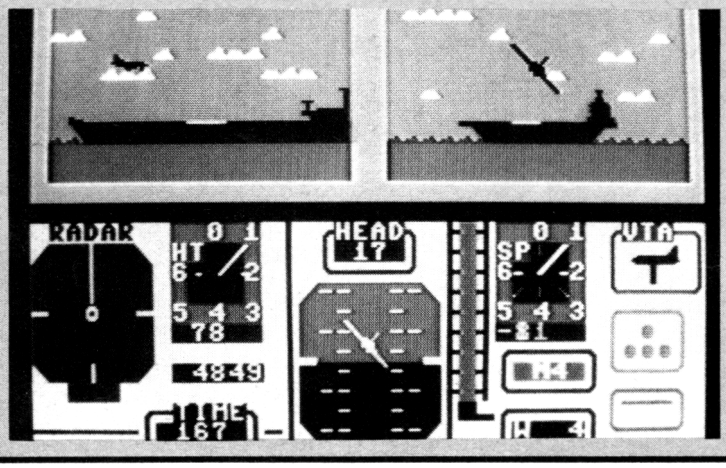
Du skal lette fra hangarskibet, finde fjenden, skyde hans fly ned med varmesøgende missiler og returnere til skibet. Lyder let, ikke – men det er det bestemt ikke. Du skal bruge joystick og tastatur flittigt og samtidig holde øje med flaps, om dine motorer vender rigtigt, tempo, højde, hjulene osv.

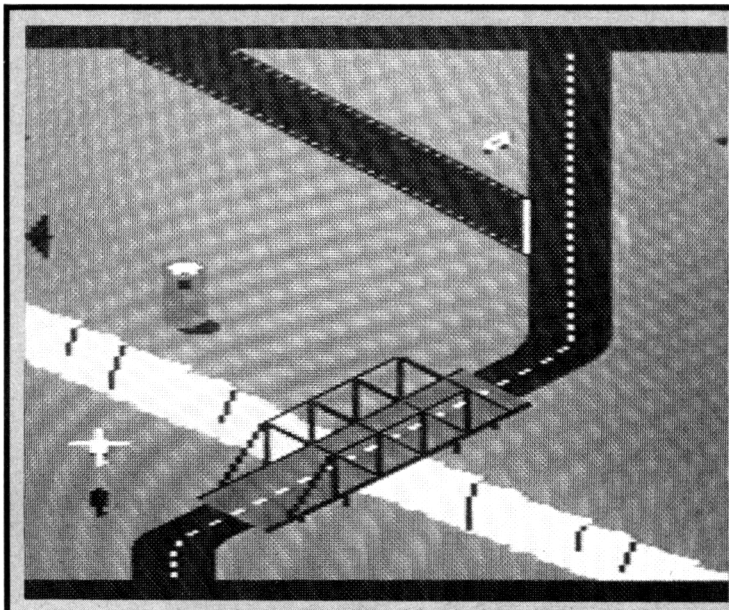
Du har 5 sværhedsgrader, hvor det første er til ren øvelse. Skærmen i **Jump Jet** er opdelt i to. Nederste del viser både analoge og digitale instrumenter. I den øverste ser du panoramaet fra pilotens position.

For at blive forfremmet fra flight-lieutenant til group-captain SKAL du fuldføre missionen i alle 5 levels. Den sidste er naturligt nok den sværeste, for her møder du lumske sidevinde og en storm med meterhøje bølger, når du skal lande på hangarskibet.

Anirog har med **Jump Jet** skabt en flysimulator, som selv begyndere kan binde an med. Grafikken er ikke den allerbedste, vi har set. Til gengæld er lydsiden bare creme-de-la-creme med realistisk motorlarm og sjov mikrofontale.□

Grafik:	9
Lyd:	10
Action:	9
Betjening:	10
Pris:	10





BEACH HEAD II – BARE BEDRE

COMMODORE 64

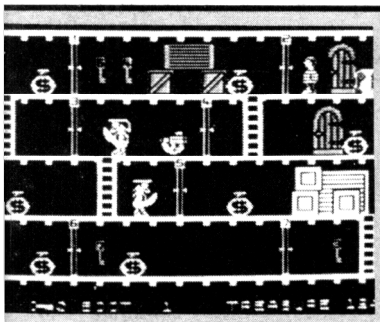
■ Amerikanske Access udvikler ret få, men som regel supergode computerspil. Tænk blot på Beach Head og Raid over Moscow, der begge har huseret på bladets Bitliste i månedsvis.

Følgelig vokser spændingen til nær kogepunktet, hver gang spilredaktionen får et nyt Access produkt på bordet. Især da, når det drejer sig om efterfølgeren til en allerede fastslået succes. Vi taler om **Beach Head II.**

Lad det være konstateret med det samme. **Beach Head II** er helt nyt – ikke nogen plast efterfølger med små ændringer i scenerne. Handlingen er blevet yderligere strammet op, og du får den mest livagtige grafik, som man overhovedet kan lave på en C-64.

Når du starter disc-udgaven,

SOFT



SPEC-TRUM COMMO-DORE 64

le af de skatte, du samler op, i realiteten er bomber. Er du hurtig nok på joystick'et, slipper du med skrækken, men ellers . . .

Vi har selvfølgelig prøvet at kortlægge alle skibets rum i **Booty,** men det har ikke været muligt: Der er utroligt mange. I hvert rum findes mange sørøvere, mange skatte og mange låste døre. Hvert rum har en speciel sammensætning af døre og låse, så du er nødt til at åbne alle døre for at komme til skattene. (PCS).

Grafik:	9
Lyd: (irriterende musik)	7
Betjening:	8
Fængslende:	9
Pris/kvalitet:	8

får du straks meddelelsen "protected by piratebusters". Vi må håbe, sikringen fungerer. Derefter foregår alt i hastigt tempo ved hjælp af en turboloader. Dejligt. Betjeningen er menustyret, og for hvert kapitel, du loader ind fra disc, kan du vælge mellem øvelse og 3 sværhedsgrader.

I modsætning til disken loades hele **Beach Head II** i båndudgaven ind i computere. Hvordan det kan lade sig gøre, er os en gåde. Da vi med en diskmonitor kiggede på filstørrelsen, kom vi op på 160K, – og så meget kan der med bedste vilje og tæt pakning ikke anbringes i en Commodore 64. Eller hur?

Første del af **Beach Head II** handler om dine faldskærmssoldater, der skal angribe en fæstning, hvor en blodtørstig og våbenrig diktator gemmer sig. Han har bl.a. en kraftig maskinkanon, der skal udmanøvreres inden det koster for mange mænd. Er den opgave klaret, gælder det om at forcere en sidste mur og indtage kanonen fuldstændig.

Hele operationen ledsages konstant af talte kommentarer fra Electronic Speech Systems. Når en allieret dør, kommer der arghh støn eller råb efter "the medic". Grafikken er bare omvæltende god. Hver soldats bevægelse må fylde 16-20 sprites. Fantastisk.

I andet kapitel af **Beach Head II** skal du befri og assistere 20 fanger, der slipper ud fra diktatorens kælderrum. De skal beskyttes mod tanks, bestialske huller, landminer, vagtjeeps eller håndgranater fra en robotstyret slange (!!??). Også her foregår alle ting med et flot lydakkompagnement. Hvis du f.eks. kommer til at ramme en af dine egne folk eller en fange, kigger vedkommende opgivende på dig og siger "hey, don't shoot me", hvorefter han vader stille og roligt videre uden anelse om de nye farer, der venter ham.

Kapitel 3 i **Beach Head II** er uhyggelig svær, og ærlig talt nåede vi ikke langt, inden diktatorens kraftige jordbatterier fik ramt os. Du skal nemlig forcere en sand hær af kanoner med din helikopter fyldt med gidsler.

Nok med krig, har Access folkene sikkert tænkt nu. For 4. del af **Beach Head II** handler om en kamp med boomerangs. Et ukendt væsen står på den anden side af floden og kaster den ene boomerang efter den anden efter dig, mens du står på en badebro. Selv forsvarer du dig også med boomerangs. Opgaven er sværere end man skulle tro, og de i alt 10 kampe, der udføres ved floden, ledsages af en omfangsrig pointtavle. Vinder du, falder vanskabningen pladask i vandet. (Twilight).□

Grafik:	11
Lyd:	9
Tale:	13
Action:	11
Pris:	10

BARE SUPER

SPEC-TRUM COMMO-DORE 64 AMSTRAD

■ **The Rocky Horror Show** som bygger over film og musik af samme navn, er simpelt hen et suverænt spil.

Spillet har, uden sammenligning, den flotteste grafik, vi har set på en Spectrum. Grafikken er holdt i få og enkle farver, men der er ingen flimmer, når spritene passerer hinanden. Billederne på skærmen er så flotte, at de godt kunne bruges bare som dekoration.

Efter at have kommet os over det første chok, fik vi taget os sammen til at se på selve spillets handling og hvor er det spil dog godt.

Uden at vi på nogen måde kan dække bare en brøkdel af spillet, kan vi dog i korte træk fortælle, at hovedpersonens elskede er blevet kidnappet af den sindsyge videnskabsmand dr. Frank,n,-Furter som har bragt hende til sit store gamle hus (se billede). I huset har han aktiveret en maskine, der skal forstene hende, og det er da din opgave at samle en maskine, der kan ophæve forsteningsprocessen. Det lyder let, men hvis du bare vidste . . .

I huset møder man alle videnskabsmandens venner, som mildest talt er sindsyge. Det kan man ikke bebrejde dem, men man **kan** bebrejde dem, at de også prøver på at gøre hovedpersonen sindsyg med alle deres kommentarer, der fremkommer som talebobler hver gang man møder dem. Det er i øvrigt en meget sjov og tegneserieagtig detalje med talebolerne.

Det store hus er fyldt med flotte, superflotte, grafiske detaljer. F.eks. en fransk elevator der stille glider op og ned, de forstenede statuer af ulykkelige mennesker, malerier, som virkelig ligner, af de personer der bor i huset og meget meget mere.

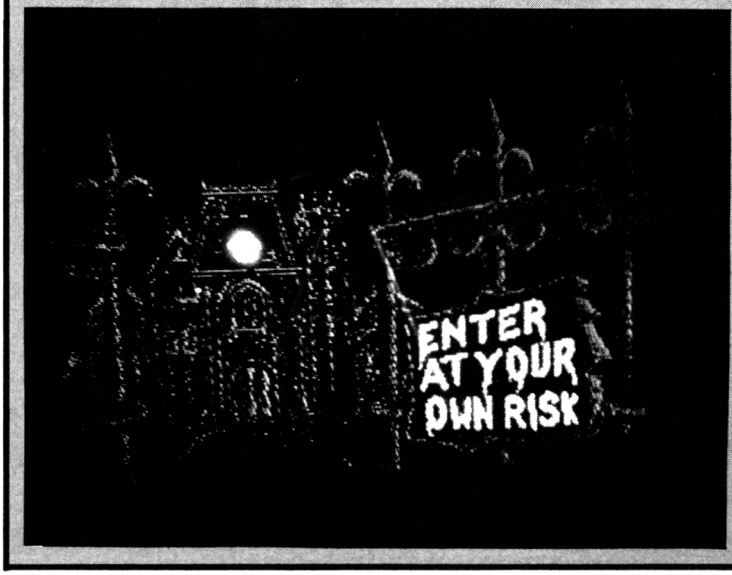
Der er også gåder i huset, og det er ikke de sædvanlige tynde, men nogle virkelig morsomme, spidsfindige og (bid mærke i dette ord) dobbelttydige.

Det er helt sikkert at **The Rocky Horror Show** vil kunne fremkalde ikke bare et smil, men en skraldende latter, over de sjofle, sadistiske, morsomme og sindsyge ting der finder sted i huset, og du må være forberedt på at alt! kan ske.

The Rocky Horror Show fortjener ikke 13, men noget der er bedre!!, og er både i lyd, grafik og handling meget, meget flot.

Øhh, huset er forresten et forklædt rumskib, der har startet nedtællingen, så skynd dig lidt. (PCS).□

Grafik:	13
Lyd:	10
Fængslende:	13
Originalitet:	13
Pris:	13



PHILIPS

- ***Vælg Philips CP 15 computerbånd.***
- ***Du får 2 × 7,5 minutters programtid.***
- ***Og tekstplads til dine programmer på omslaget.***

Hedeslags-tilbud på Amstrad

Her er et sommertilbud på Amstrad computere og software, der får selv OS til at svede.

Hør bare her:

Amstrad computer CPC 464
Spar 600.- m/farvemonitor **KUN KR. 5.395**
Spar 450.- m/grøn monitor **KUN KR. 4.045**

Amstrad computer CPC 664
Spar 800.- m/farvemonitor **KUN KR. 7.195**
Spar 600.- m/grøn monitor **KUN KR. 5.395**

På soft- og hardware giver vi dig 10%

Lad os f.eks. nævne TM-DATA's egen softwareserie, som i forvejen er billigere end de andre. Disse spil kan du nu købe for KUN 107.- kr. pr. cass. Deriblandt er der 3D-spil. Eksempelvis:
TMA 02:3D - Labyrint
TMA 04:3D - Pilot fighter

Ved bestilling - opgiv venligst evt. telefonnummer incl. områdenr., da vi bruger det som dit kundenummer.

TM-DATA I/S
Bredgade 70
9830 Taars

Send kr. 15.- f.eks. i frimærker, og modtag vores hard- og softwarekatalog. SKYND DIG - tilbudene kan jo ikke vare evigt - desværre.

Hej!

DATA BECKER

ER KOMMET **TIL DANMARK**

Kataloger med over 100 bøger, programmer m.v. Ingen spil

NEMT OG LETFATTELIGT MED
DANSK KARAKTERSÆT

COMMODORE 64 & 128

34 bøger – 25 programmer – 13 disketter til bøger

AMSTRAD CPC 464

14 bøger – 4 programmer

ATARI 600XL/800XL

8 bøger

Herudover bøger til PLUS 4, TI 99, APPLE, SINCLAIR, MSX, IBM PC, COMMODORE PC, programmeringssprog – og der kommer hele tiden nyheder.

SPØRG EFTER

KATALOG HOS DIN FORHANDLER

Udnyt Deres computer bedre med de rigtige bøger og programmer!

DATA BECKER sælges i USA, Tyskland, England, Frankrig, Holland, Belgien, Østrig, Spanie, Schweiz m.fl. – og nu også i de nordiske lande. **Eneimportør for Norden.**

NORDIC COMPUTER SOFTWARE
POSTBOX 105 · DK 6950 RINGKØBING

Supersikring

■ Denne gang har vi virkelig noget supergodt til "Alt om Data"s mange Commodore 64 læsere. Dels en mulighed for total beskyttelse mod piratkopiering af dine programmer. Dels en udvidelse af diskette kapaciteten på 1541'eren fra 170K til hele 190K. Og der er IKKE tale om en forsinket aprilsnar.

Hele herligheden ligger i den aftrykte listning, som vores Commodore specialist Jan Toft har fremstillet. Når du indtaster programmet, får du disketten opdelt i to dele – med hver sit katalog. Men pas på, – save programmet, inden du kører det.

Under afprøvning af listningen skal du sætte en tom, uformatteret disk i drevet, og formattering af første katalog sker omgående. Herefter allokeres blokkene på katalog 1, som ikke bruges. Har du klaret denne opgave, fortsættes på samme måde med katalog 2.

Diskstationen ved nu, at katalog 2 er åbent, så du kan skrive et program og save det direkte. Vil du tilbage til katalog 1, skal drevet "åbnes" ved at du tager disken ud og skriver open 1.8.15."I".

Du vil opdage, at bamhovedet har fået et nyt navn, samtidig med at det frie blokantal er anderledes end i katalog 2.

C-64 disketten normalt har 35 spor. Via det viste program, lægges katalog 1 fra 1 til spor 22 og katalog 2 videre fra 23 til 40. Derved opnår vi de 20K RAM ekstra. Hva'behar.

Selvfølgelig kan denne fikse detalje kun lade sig gøre, fordi vi "snyder" diskoperativsystemet undervejs. Det tror nemlig fortsat, at formatteringen af katalog sker helt normalt.

Det var så de ekstra 20K. Men, hvor ligger supersikringen. Tjah, os bekendt findes der ikke et eneste kopiprogram, der kan klare denne type sikring. Det vil sige, at du er godt sikret mod pirater.

For at komme tilbage til katalog 2 må du ændre programmet, så formatteringen undlades. Det gøres nemmest ved at ændre linie 20 og 50 til PRINT 15,"I". Efter RUN kan du så læse katalog 2 igen.

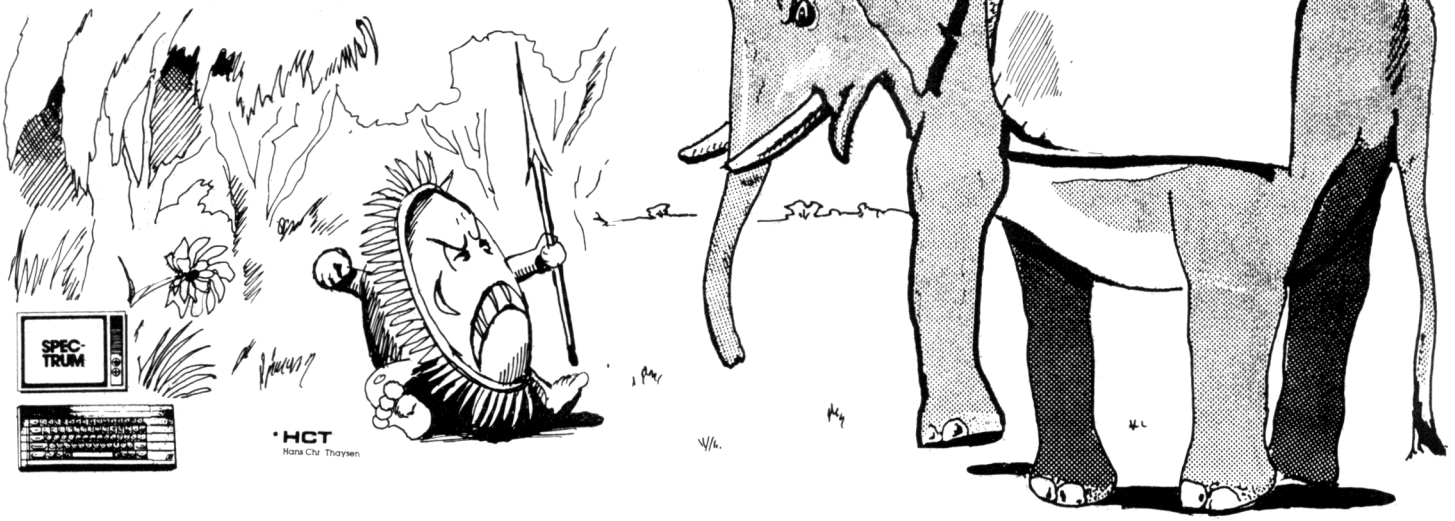
I næste nummer af "Alt om Data" afslører vi endnu flere finesser ved programmet. Bl.a. viser vi, hvordan du kan lægge programmer fra en normalt formatteret disk over på specialskiven.

Men allerede nu kan du godt skrive programmer til katalog 2 og save dem. Så er du desuden sikker på, at de i hvert fald ikke kan kopieres med de kopiprogrammer, som i dag fås på markedet.□

Jan Toft og Ivan Sølvason

```
  0 REM **************************************
  1 REM *                                    *
  2 REM *   7 4 0   B L O C K S   F R E E    *
  3 REM *                                    *
  4 REM *              AF                    *
  5 REM *                                    *
  6 REM *         J A N   T O F T            *
  7 REM *                                    *
  8 REM *                                    *
  9 REM **************************************
 10 OPEN 15,8,15:PRINT"{CLR,CRSR NED10,S
PACE11}FORMATERE CATALOG 1.
 20 PRINT#15,"N:MYSTERY DISK 1,MD"
 25 SB=23:SS=35:GOSUB 70:GOSUB 80
 30 FOR X=0 TO 20:READ A:PRINT#15,"M-W"C
HR$(X)CHR$(5)CHR$(1)CHR$(A):NEXT
 40 PRINT#15,"M-E"CHR$(0)CHR$(5)
 45 PRINT"{CLR,CRSR NED10,SPACE11}FORMAT
ERE CATALOG 2.
 50 PRINT#15,"N:MYSTERY DISK 2,MD"
 60 SB=1:SS=17:GOSUB 70:GOSUB 80:END
 70 BS=20:IF SB>17 THEN BS=18:IF SB>23 T
HEN BSB=17:IF SB>30 THEN BS=16
 75 RETURN
 80 PRINT#15,"I":PRINT"{HOME,CRSR NED10,
SPACE12}ALLOKERE
 81 PRINT"{HOME,CRSR NED12,SPACE16}SPOR
 BLOK"
 85 FOR S=SB TO SS:FOR B=BB TO BS:PRINT#
15,"B-A";0;S;B
 86 PRINT"{HOME,CRSR NED14,SPACE27,CRSR
VENSTRE11}";S;"    ";B:NEXT
 90 IF S>17 THEN BS=18:IF S>23 THEN BS=1
7:IF S>30 THEN BS=16
 95 NEXT :RETURN
 100 DATA 169,23,133,6,169,128,133,0,165
,0,201,1,208,250,169,18,133,34,133,81,
     96
```

Zombie



Zombie er et klassisk computerspil, fra den gang NASCOM var den eneste computer, der kunne betales med menneskepenge, og ZX80 endnu ikke opfundet.
Spillet kommer her i en lidt moderniseret udgave til ZX Spectrum med både 16K og 48K RAM. Instruktionerne til spillet kommer frem på skærmen, når spillet startes med RUN.
Programmet er holdt næsten helt i BASIC. Der er derfor ingen problemer med maskinkodeloader osv.
Indtast programmet som det er listet. Vær opmærksom på bogstavet O og tallet 0, som nemt kan forveksles. Der er brugt danske bogstaver i teksten. De findes som UDG's. Det kan være en fordel at indtaste de sidste linier (9500 til 9999) først for at få de brugerdefinerede tegn med det samme.□

Rolf V. Østergaard

```
  10 GO SUB 9500
  20 GO TO 9000
  30 RANDOMIZE
  50 LET p=0
 100 BORDER 0: PAPER 4: INK 4: FLASH 0: BRIGHT 0: OVER 0: INVERSE 0: CLS
 105 LET t$="  SCORE "+STR$ p+"          HIGH "+STR$ hi: GO SUB 7000
 110 LET nz=5+INT (RND*20): LET rnz=nz: DIM z(nz,2): LET no=nz+5+RND*25
 120 FOR i=1 TO nz
 130 LET xz=1+INT (RND*20): LET yz=1+INT (RND*31): IF SCREEN$ (xz,yz)<>" " THEN
GO TO 130
 140 LET z(i,1)=xz: LET z(i,2)=yz: PRINT AT xz,yz; INK 2;"¥": NEXT i
 150 FOR i=1 TO no
 160 LET xo=INT (RND*21): LET yo=INT (RND*32): IF SCREEN$ (xo,yo)=" " THEN  PRIN
T AT xo,yo; INK 0;"@"
 170 NEXT i
 180 LET s1=INT (RND*21): LET s2=INT (RND*32)
 190 IF SCREEN$ (s1,s2)<>" " THEN  GO TO 180
 200 PRINT AT s1,s2; FLASH 1; INK 1;"♣"
 210 PAUSE 250: PRINT AT s1,s2; INK 1; FLASH 0;"♣"
 220 LET t$="Vil Du ændre din startposition?": GO SUB 7000
 230 LET a$=INKEY$: IF a$="" THEN  GO TO 230
 240 IF a$="n" OR a$="N" THEN  GO TO 1500
 245 LET t$="Brug 5,6,7&8   ,du har 5 sec !": GO SUB 7000
 250 FOR i=0 TO 30: PRINT AT s1,s2; INK 4;" ": LET a$=INKEY$
 260 LET s1=s1+(INKEY$="6" AND s1<21)-(INKEY$="7" AND s1>0)
 270 LET s2=s2+(INKEY$="8" AND s2<31)-(INKEY$="5" AND s2>0)
 280 LET at=ATTR (s1,s2): IF at=hul OR at=zom THEN  GO TO 5000
 290 PRINT AT s1,s2; INK 1;"♣": NEXT i
 300 PRINT AT s1,s2; FLASH 1; INK 1;"♣": PAUSE 200: PRINT AT s1,s2; FLASH 0; INK
 1;"♣"
1500 LET t$="  SCORE "+STR$ p+"          HIGH "+STR$ hi: GO SUB 7000
1510 REM
1520 REM      HOVEDLOKKE
1530 REM
1540 INK 4
1560 PAUSE delay
1570 PRINT AT s1,s2; INK 4;" "
1580 LET a$=INKEY$
1600 LET s1=s1+(INKEY$="6" AND s1<21)-(INKEY$="7" AND s1>0)
1610 LET s2=s2+(INKEY$="8" AND s2<31)-(INKEY$="5" AND s2>0)
1615 IF a$="h" OR a$="H" THEN  LET s1=INT (RND*21): LET s2=INT (RND*32)
1620 LET at=ATTR (s1,s2): IF at=hul OR at=zom THEN  GO TO 5000
1630 PRINT AT s1,s2; INK 1;"♣"
1700 FOR i=1 TO nz
1710 LET x=z(i,1): LET y=z(i,2)
1720 IF NOT x+y THEN  GO TO 1850
1750 PRINT AT x,y; INK 4;" "
1760 LET x=x+(s1>x)-(s1<x)
1770 LET y=y+(s2>y)-(s2<y)
1780 LET at=ATTR (x,y): IF at=hul THEN  GO SUB 6000
1790 IF at=man THEN  GO TO 4000
1795 IF at=zom THEN  LET x=0: LET y=x: LET rnz=rnz-1
1800 LET z(i,1)=x: LET z(i,2)=y: IF x+y THEN  PRINT AT x,y; INK 2;"¥"
1850 NEXT i
1900 IF rnz THEN  GO TO 1500
2000 LET t$="Fint !!  ,er du klar igen ?": GO SUB 7000
2010 RESTORE 2040: FOR i=1 TO 24: READ l,h: BEEP 1/20,h+12: NEXT i
2020 PAUSE 0: GO TO 100
2040 DATA 4,0,3,0,1,0,8,0,4,4,3,4,1,4,8,4,2,4,1.5,7,.5,7,2,4,2,0,2,4,1.5,7,.5,7,
2,4,2,0,2,7,1.5,4,.5,4,2,0,2,-5,16,0
2050 STOP : GO TO 40
4000 REM SPILLER FANGET
4010 PRINT AT s1,s2;"¥";AT s1,s2; INK 2; OVER 1; FLASH 1;"♣"
4020 LET t$="Du blev fanget af en zombie.": GO SUB 7000
4030 RESTORE 4040: FOR i=1 TO 33: READ l,h: BEEP 1/10,h: NEXT i

4040 DATA 1,2,1,4,2,6,2,6,2,6,2,6,4,7,2,7,1,7,1,6,2,4,2,4,2,4,2,4,1,9,1,9,1,9,1,
9,2,9,1,2,1,4,2,6,2,6,2,6,2,6,4,7,2,11,2,11,2,9,2,9,2,7,2,1,5,2
4050 GO TO 8000
5000 REM SPILLER I HUL/ZOMBIE
5010 PRINT AT s1,s2; INK 1; OVER 1; FLASH 1;"♣"
5020 IF at=zom THEN  GO TO 5500
5030 LET t$="Du faldt i en elefantfælde !! ": GO SUB 7000
5040 RESTORE 5050: FOR i=1 TO 19: READ l,h: BEEP 1/6,h: NEXT i
5050 DATA 1,2,1.5,5,.5,5,1,5,2,7,2,7,1,7,2,10,2,10,3,5,1,2,2,5,1,5,1,5,1,7,2,7,1
,7,1,0,3,0
5100 GO TO 8000
5500 REM SPILLER I ZOMBIE
5510 LET t$="Lige i armene på en zombie !!": GO SUB 7000
5520 RESTORE 5530: FOR i=1 TO 25: READ l,h: BEEP 1/5,h: NEXT i
5530 DATA 1,9,1,9,1,9,2,11,2,11,1,9,1,11,1,9,1,7,2,6,2,2,1,6,1,4,1,6,1,7,1,9,1,1
1,1,9,1,7,1,6,1,2,1,4,1.5,1,3,2,4,2
5600 GO TO 8000
6000 REM ZOMBIE I HUL
6005 LET dummy=USR USR "h"
6010 PRINT AT x,y; OVER 1; FLASH 1;"¥"
6020 LET p=p+1: LET t$="  SCORE "+STR$ p+"          HIGH "+STR$ hi: GO SUB 7000
6030 LET rnz=rnz-1: PRINT AT x,y; OVER 0; FLASH 0; INK 0;"@"
6040 LET x=0: LET y=x
6100 RETURN
7000 POKE 23659,1: PRINT  PAPER 0; INK 7;AT 22,0;t$;TAB 31;"": POKE 23659,2: RET
URN
8000 IF p>hi THEN  LET hi=p: LET t$="Fantastisk ! -ny highscore: "+STR$ hi: GO S
UB 7000: RESTORE 8010: FOR i=1 TO 14: READ l,h: BEEP 1/6,h: NEXT i
8010 DATA 2,12,1,12,.33,12,.33,7,.33,12,2,16,4,12,2,16,1,16,.33,16,.33,12,.33,16
,2,19,4,16
8012 DATA .66,7,.66,12,.66,16,2,12,2,16,2,7,.66,7,.66,12,.66,16,2,12,2,16,2,7,.6
6,7,.66,12,.66,16,2,12,.66,7,.66,12,.66,16,2,12,.66,7,.66,12,.66,16,8,12
8015 DATA 2,7,2,12,1,12,1,12,2,12,2,12,4,16,4,12,2,7,1,7,1,7,2,7,2,16,2,12,1,12,
1,12,2,12,2,7,2,12,1,12,1,12,2,12,2,12,2,16,2,12,2,7,1,7,1,7,2,7,2,16,4,12
8030 PAPER 7: INK 0: CLS
8040 PRINT '"SCORE   "¡p¡"  (MAX)" AND p=hi'"HIGH    "¡hi
8050 PRINT '''"Vælg 1-4 :"''" 1 Nyt spil med samme hastighed"''" 2 Ny hastighed"'
'" 3 Reset highscore"''" 4 Se spilleregler"
8060 LET a$=INKEY$
8070 IF a$="1" THEN  GO TO 50
8080 IF a$="2" THEN  GO TO 9080
8090 IF a$="3" THEN  LET hi=0: GO TO 8030
8100 IF a$="4" THEN  GO TO 9000
8110 GO TO 8060
9000 BORDER 0: PAPER 7: FLASH 0: BRIGHT 0: OVER 0: INVERSE 0: INK 0: CLS
9010 PRINT "Z O M B I E";TAB 16;84 R Østergaard"''''"Velkommen til ZOMBIE !!"
9020 PRINT '"Du er landet i Zombieland,hvor"''"alle indbyggerne er blinde."
9030 PRINT "Du kan ikke løbe fra dem,men"''"hvis du er snedig,kan du lokke"''"dem
i de store elefanthuller !!"
9040 PRINT "Du styrer med 5,6,7&8 "''"H sender dig et tilfældigt sted hen,men du
kan være uheldig !!"
9050 PRINT '''"Dig          : ";AT 15,14; PAPER 4; INK 1;"♣": LET man=ATTR (15,14)

9060 PRINT '"En zombie    : ";AT 17,14; PAPER 4; INK 2;"¥": LET zom=ATTR (17,14)
9070 PRINT '"elefanthul   : ";AT 19,14; PAPER 4; INK 0;"@": LET hul=ATTR (19,14)
9080 INPUT "Hastighed (0-100) >> ";sv: LET delay=(101-sv): IF delay<=0 THEN  GO
TO 9080
9100 GO TO 50
9500 REM // INITIALISERING //
9505 CLS : PRINT AT 10,12;"W A I T"
9510 LET hi=0
9515 RESTORE 9700: FOR i=USR "h" TO USR "h"+22: READ d: POKE i,d: NEXT i
9520 RESTORE 9600
9530 READ a$: IF a$="stop" THEN  RETURN
9540 FOR i=0 TO 7: READ d: POKE USR a$+i,d: NEXT i
9550 GO TO 9530
9600 DATA "C",0,0,60,10,62,72,62,0
9610 DATA "D",24,0,60,2,62,66,46,0
9620 DATA "E",0,0,60,76,84,100,120,0
9630 DATA "B",56,56,16,124,186,186,56,108
9640 DATA "A",195,36,60,90,126,66,24,24
9650 DATA "O",60,66,153,165,165,153,66,60
9660 DATA "stop"
9700 DATA 33,15,0,17,50,0,229,205,181,3,225,17,16,0,167,237,90,125,254,255,32,23
7,201
9999 REM @ PROGRAM AF                    ROLF V OSTERGAARD 1983
```

KONTO UDEN UDBETALING

BBC B+

NYHED

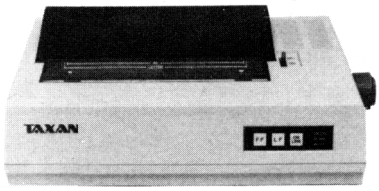
m. 64K, 8 rom sokler, discinterface og 100K disc drev

Kr. **9.995.-**

pr. md. kr. 400.-

Comal	Kr.	1.295.-
ISO pascal	Kr.	1.375.-
Sleuth	Kr.	465.-
Exmon 2	Kr.	465.-
Help	Kr.	405.-
Disc Doctor	Kr.	495.-
Graphic	Kr.	495.-
Termi	Kr.	525.-
Caretaker	Kr.	495.-
Printmaster	Kr.	495.-

PRINTERTILBUD



Shinwa CPA 80 Kr. **3.295.-**
pr. md. Kr. 200.-

Star SG 10 NLQ Kr. **5.495.-**
pr. md. Kr. 270.-

Kaga 810 NLQ Kr. **6.495.-**
pr. md. Kr. 310.-

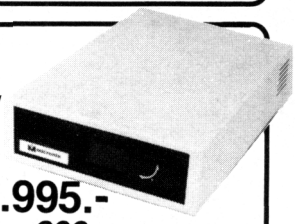
Commodore VIC 1541

TILBUD

Kr. **2.995.-**
pr. md. kr. 200.-

Commodore MPS 802 Kr. **3.495.-**
pr. md. kr. 200.-

Micronix BBC drev



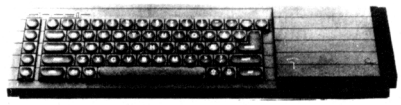
MX150 100K drev **1.995.-**
pr. md. kr. 200.-

MX152 400K drev **3.495.-**
pr. md. kr. 200.-

MX252 2×400K drev **6.395.-**
pr. md. kr. 310.-

SINCLAIR QL

- morgendagens computer



128K computer med Super Basic og 2 indbyggede 100K drev incl. tekstbehandling, budgetsimulering register og grafikprogram

kr. **7.295.-**
pr. md. kr. 310.-

ass./disassembler	kr.	1.165.-
Toolkit	kr.	390.-
OL skak	kr.	290.-

Bøger:

Professional & business progr.	175.-
Advanced progr. with the QL	155.-
QL assembly language	240.-
Båndpatroner mikrodrev	55.-

AMSTRAD

CPC464 m. grøn monitor		3.395.-
		pr. md. kr. 200.-
CPC464 m. farvemonitor		4.995.-
		pr. md. kr. 220.-
CPC664 m. grøn monitor		5.798.-
		pr. md. kr. 270.-
CPC664 m. farvemonitor		7.798.-
		pr. md. kr. 360.-
DDI-1 180K disk drev		3.995.-
		pr. md. kr. 200.-

Advanced amsword	Kr.	295.-
AmsCalc	Kr.	295.-
Pascal	Kr.	595.-
Ass./disassembler	Kr.	415.-
Consice firmware	Kr.	295.-
DDI consice firmware	Kr.	195.-
Tascopy	Kr.	185.-

MSX

Ce-Tec 64K MSX computer	Kr.	3.995.-
		pr. md. kr. 200.-
Sony hit-bit 64K MSX computer	Kr.	4.995.-
		pr. md. kr. 220.-
Ce-Tec 2×64K disk	Kr.	2.595.-
		pr. md. kr. 200.-
Sony datarecorder	Kr.	995.-

Tasword tekstbehandling	Kr.	275.-
Hisoft Pascal	Kr.	595.-

NYHED

Radofin 100K Spectrum drev **2.195.-**
pr. md. kr. 200.-

Opus Discovery 180K Spectrum drev m.par. printerinterface **3.495.-**
pr. md. kr. 200.-

Opgraderingskit 16 til 48K kr. **498.-**

JUKI 2200 skrivemaskine

m. parallel ell. serielt interface **4.795.-**
pr. md. kr. 220.-

DISKETTER

10 SKC	5 1/4"	40 spor SS/SD	185.-
10 SKC	5 1/4"	40 spor DS/DD	275.-
10 SKC	5 1/4"	80 spor SS/DD	295.-
10 SKC	5 1/4"	80 spor DS/DD	345.-
10 Memorex	5 1/4"	40 spor SS/DD	260.-
10 Memorex	5 1/4"	40 spor DS/DD	295.-
10 Memorex	5 1/4"	80 spor SS/DD	345.-
10 Memorex	5 1/4"	80 spor DS/DD	385.-
10 Maxell	3 1/2"		425.-
10 Maxell	3"		695.-

NYHED

ATARI 130XE 128K computer Kr. **2.995.-**
pr. md. 200.-

ATARI 520XT 512K computer ***ring for pris!***

Commodore 128 128K computer ***ring for pris!***

GRATIS PRISLISTE

Navn_____

Adresse_____

Postnr. _____

By_____

Datamat_____

Ønsker yderligere information på:

_____

SPECTRUM

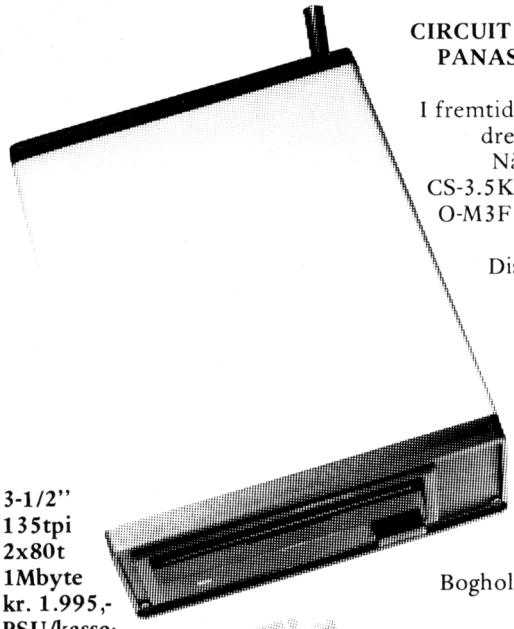
Hostrupsvej 2 - 1950 København V
(v. Frederiksberg Station) **Tlf. 01-37 22 81**

- Alle priser incl. 22% moms

EXPORT
alle exportsalg over kr. 1000.- fratrækkes moms.

CIRCUIT DESIGN 1985

CIRCUIT DESIGN BOGKLUB FOR DATA & ELEKTRONIK

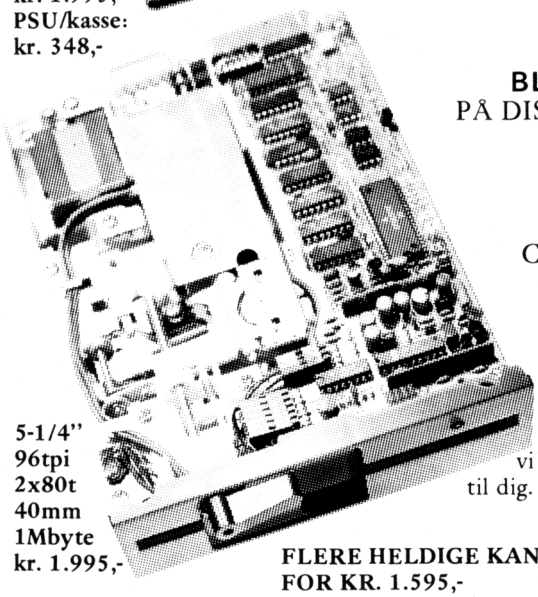


3-1/2"
135tpi
2x80t
1Mbyte
kr. 1.995,-
PSU/kasse:
kr. 348,-

CIRCUIT DESIGN TILBYDER 1MBYTE PANASONIC DISKDREV, KASSE OG STRØMFORSYNING.....

I fremtiden vil Circuit Design levere diskdrev af 3-1/2" typen som standard. Når vi ellers kan få nok, leverer vi:
CS-3.5K kit/box - som vist her: kr.345,-
O-M3F1 Panasonic 1MByte: kr. 1.995,-
Dual density, dual side 135tpi .
Diskette hertil på tilbud: kr. 49,75
Kabel leveres gratis ved en bestilling sammen med et CS-DISK interface til en Spectrum 48K datamat.
Med dette system og et af de fornemme Normann programmer for Faktura/lagerstyring eller/og bogholderi, får du et RIGTIGT EDB-anlæg!
Normann Programmer:
Lagerstyring/Faktura kr: 995,-
Bogholderi/debitor/kreditor kr: 1.795,-

CIRCUIT DESIGN: BEDST - BILLIGST & DANSK
BEVIS: CS-DISK interface til Spectrum. . .kr. 1.295,-
BEVIS: CS-KEYBOARD som IBM . . . . . .kr. 1.295,-
BEVIS: 2DD 5-1/4" disketter - dyreste/v10 kr. 27,50
BEVIS: PS-KEY1D dansk Spectr.keyboardromkr. 99,-
BEVIS: PS-KEY2D Dansk Spect.stave-eprom kr.99,-
BEVIS: Eprom'er autobooter ved nettilslutning ! ! !

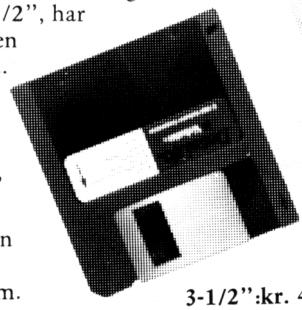


5-1/4"
96tpi
2x80t
40mm
1Mbyte
kr. 1.995,-

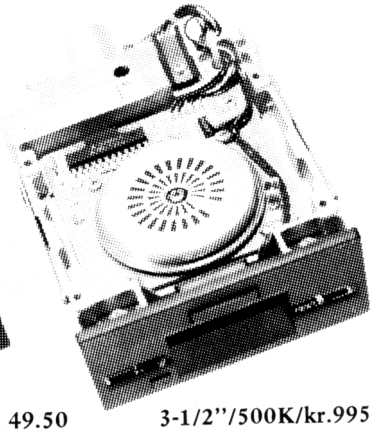
CIRCUIT DESIGN FLOPPYDISKE FRA KR.495,- til 1.995,-
BLEV UDSOLGT PÅ FÅ DAGE. HER ER VORT ALLERSIDSTE TILBUD:

PÅ DISKDREV:- Vi har skrabet bunden og fundet 72 stk. 1Mbyte(1,2MByte) på 5-1/4" og 10 på 3-1/2". Så er det også HELT sket ! Derfor vil vi KUN sælge disse diske i forbindelse med CS-DISK Interface for Spectrum-48K. Og KUN til medlemmer af Circuit Design. Hvis du som andre har forstået HVOR STOR en fordel det er - også prismæssigt - at benytte Circuit Design som leverandør også af floppydiske, vil det nok kunne betale sig for dig at få et fast abonnement,-
A, B eller C ? Se nedenfor.

NOGLE FÅ KAN FÅ 3-1/2" til kr.995,-
Hvis du er igang med det fremtidige diskettesystem på 3-1/2", har vi en rigtig lækkerbidsken til dig. Denne enkeltsidedisk..



3-1/2":kr. 49.50



3-1/2"/500K/kr.995,

FLERE HELDIGE KAN FÅ 1MEGABYTE FOR KR. 1.595,-

Allersidste chance for at få billige 5-1/4" drev er disse fantastiske 5-1/4" drev,- type Shugart 475 på 80 spor dual side og 96tpi,- med direct drev motor, og kun 4 cm højde. 2 stk passer i det gamle fuldhøjdehul. En sidste 5-14" chance til Spectrum 48K for kun kr. 1.596,- incl. moms !
Det danske kit til interface koster kr 1.295,- og leveres KUN til Spectrum.

CIRCUIT

ABONNEMENT/MEDLEMSKAB
Du kan KUN købe varer i Medlems-Service hvis du er medlem:
C-MEDLEMSKAB er næsten gratis,- kun kr.89,- per år. Og så medfølger katalogsider samt medlemsbladet Circuit 6 gange per år.
B-MEDLEMSKAB er et Biblioteksabonnement på alle 12-15 konstruktionsbeskrivelser, medlemsblad etc. Årsabonnement kr.348,-
A-MEDLEMSKAB er det helt store med printplader til de 12-15 konstruktioner også. Du sparer typisk 50%. Du kan nøjes med at aftage 3 af ialt 6 årlige udgivelser - dvs. du springer max. 3 pakker over, hvis du ikke ønsker netop DEM. Variabel pris per pakke fra ca. kr. 109 til kr. 149,- med print. Årsabonnement kr.695,- for 6x.
RETURRET ? Ja, du kan roligt bestille A, B eller C-abonnement. Du SKAL blot returnere ALT materiale hvis du ikke vil være medl.

FIRMA _____
NAVN _____
ADRESSE _____

Tlf: _____ (husk områdenummer)
Postnr. _____ BY _____

A-medlem B-medlem C-medlem

Sæt bolle om det ønskede (du betaler returporto hvis du ikke er tilfreds)

CIRCUIT DESIGN - BOX 48 - DK-2690 Karlslunde - Tlf: 03-146000 eller 03-146046 - Karlstrup Landsby v. Solrød

Music Tuner

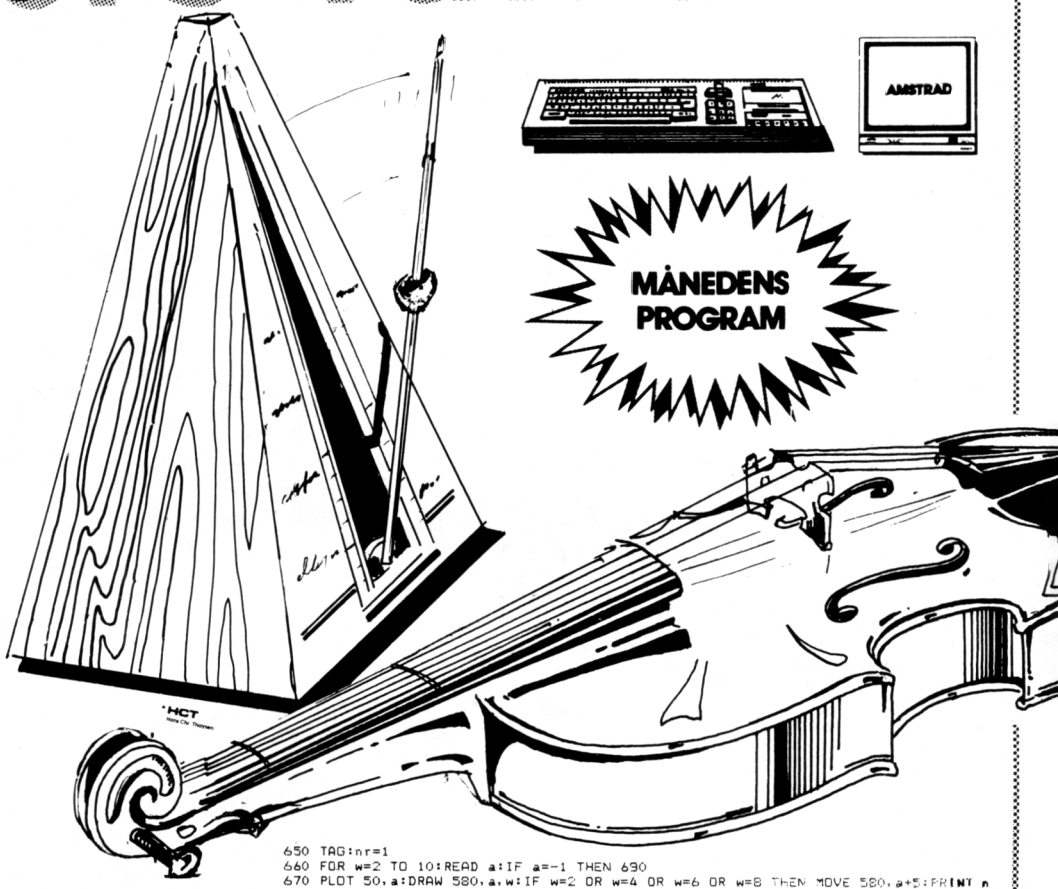
■ Amstrad computeren er velegnet til mange ting. F.eks. til at lave syntetisk musik på. Denne mulighed har vi allerede vist flere eksempler på her i bladet.

Music Tuner er et af de velkendte synthesizer/keyboard programmer. Nej, det fungerer faktisk som en slags musiklærer, der hjælper dig med at stemme f.eks. violinen eller en guitar.

Vi har tilmed indbygget en metronom funktion i **Music Tuner,** så du både visuelt og med lyd kan holde takten.□

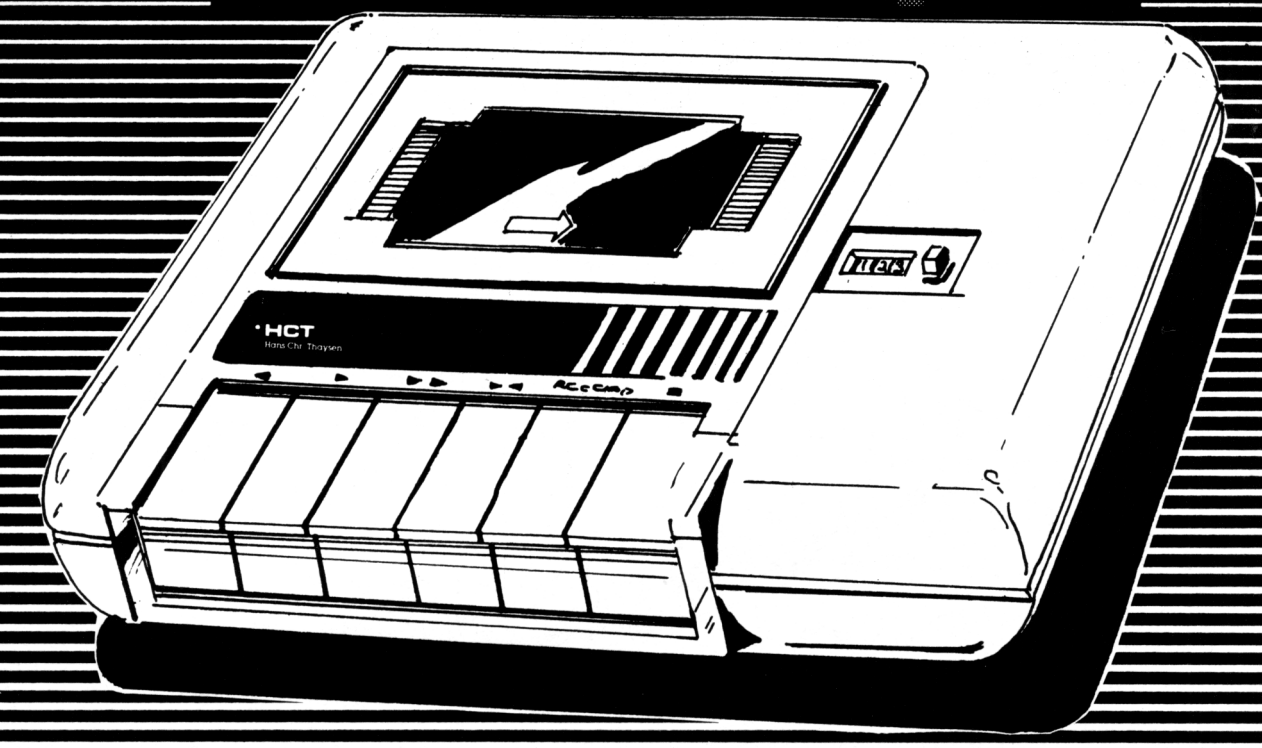
Henning Mortensen

MÅNEDENS PROGRAM



```
10 REM** an original HMM/ARNOLDprogram **
20 REM **** ink setting ***
30 FOR t=3 TO 15 STEP 2:INK t,1:NEXT:FOR t=2 TO 15 STEP 2:INK t,26:NEXT
40 REM** menu ****
50 MODE 1:LOCATE 15,2:PRINT"MENU:"
60 LOCATE 5,5:PRINT"1. stemme guitar":LOCATE 5,7:PRINT"2. stemme violin":LOCATE
5,9:PRINT"3. metronom"
70 x$=INKEY$:IF x$="" THEN 70
80 MODE 0
90 x=VAL(x$):ON x GOTO 100,580,800:GOTO 50
100 REM *** guitar stemme sektion ***
110 MODE 0:CLS
120 GOSUB 1060
130 REM***** 'lydhul' ****
140 RESTORE
150 INK 15,0
160 ORIGIN 320,150:r=70:DEG:FOR n=0 TO 180:MOVE -r*SIN(n),r*COS(n):DRAW r*SIN(n)
,r*COS(n),15:NEXT
170 ORIGIN 0,0
180 REM**** guitarstrenge ****
190 FOR h=2 TO 14
200 READ a
210 IF a=-1 THEN 250
220 PLOT 0,a:DRAW 640,a,h
230 NEXT
240 REM**** tal paa strenge ****
250 TAG
260 i=210:PLOT 600,i,1
270 FOR t=1 TO 6:MOVE 580,i:PRINT t;:i=i-20:NEXT
280 TAGOFF
290 REM**** input strengnummer ***
300 WINDOW #1,1,20,1,3:PAPER #1,1:CLS#1:PEN #1,0
310 PRINT CHR$(7)
320 LOCATE #1,1,1:PRINT#1,"HVILKEN STRENG VIL  DU STEMME?"
330 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 330
340 IF INKEY(15)=0 THEN 50
350 q=VAL(a$):ON q GOSUB 370,380,390,400,410,420,300
360 GOTO 300
370 z=2:z1=3:GOSUB 440:RETURN
380 z=4:z1=5:GOSUB 440:RETURN
390 z=6:z1=7:GOSUB 440:RETURN
400 z=8:z1=9:GOSUB 440:RETURN
410 z=10:z1=11:GOSUB 440:RETURN
420 z=12:z1=13:GOSUB 440:RETURN
430 REM**** ryster strenge ****
440 GOSUB 520
450 INK z,1:INK z1,26
460 FOR e=1 TO 20:NEXT
470 INK z,26:INK z1,1
480 FOR e=1 TO 20:NEXT
490 IF INKEY(47)=0 THEN RETURN
500 IF SQ(4)()4 THEN 450 ELSE RETURN
510 REM**** lyd sektion *****
520 REM ENT -1,4,-1,1,4,1,1
530 ENV 1,5,3,1,5,-1,5,1,0,100,10,-1,20
540 RESTORE:FOR w=1 TO 13:READ ff:NEXT:IF x=2 THEN FOR w=1 TO 6+q:READ ff:NEXT E
LSE FOR w=1 TO q:READ ff:NEXT
550 SOUND 4,ff,-1,0,1,1  ;
560 RETURN
570 REM*** data ***************
580 REM **** violin sektion ****
590 CLS
600 RESTORE 1140
610 READ x,y:IF x=-1 THEN READ x,y:PLOT x,y
620 IF x=0 AND y=0 THEN 640 ELSE DRAW x,y
630 GOTO 610
640 MOVE 0,0
650 TAG:nr=1
660 FOR w=2 TO 10:READ a:IF a=-1 THEN 690
670 PLOT 50,a:DRAW 580,a,w:IF w=2 OR w=4 OR w=6 OR w=8 THEN MOVE 580,a+5:PRINT n
r:nr=nr+1
680 NEXT
690 WINDOW #3,1,20,1,3:CLS#3:PRINT#3,"VIOLIN:":LOCATE #3,1,2:PRINT#3,"tryk strea
gnummer"
700 GOSUB 1060
710 q$=INKEY$:IF q$="" THEN 710
720 IF INKEY(15)=0 THEN 50
730 q=VAL(q$):ON q GOSUB 750,760,770,780,690
740 GOTO 690
750 z=2:z1=3:GOSUB 440:RETURN
760 z=4:z1=5:GOSUB 440:RETURN
770 z=6:z1=7:GOSUB 440:RETURN
780 z=8:z1=9:GOSUB 440:RETURN
790 REM** metronom ink+window set.**
800 CLS:FOR f=2 TO 10:INK f,1:NEXT
810 MODE 0:WINDOW #1,1,20,20,25:PAPER#1,1:CLS#1
820 LOCATE 6,1:PRINT"METRONOM"
830 RESTORE 1240
840 REM** tegner metronom.***
850 FOR f=2 TO 10
860 READ a,b,c
870 PLOT a,100:DRAW b,c,f
880 NEXT
890 REM** hastighed ***
900 CLS#1:PRINT#1,"input hastighed"
910 INPUT #1,a$:hast=VAL(a$)
920 REM** kOrer metronomen ***
930 FOR side=2 TO 10
940 INK side,26:FOR tid=1 TO 53945/hast/9:NEXT:INK side,1
950 NEXT
960 GOSUB 1030
970 FOR side=10 TO 2 STEP -1
980 INK side,26:FOR tid=1 TO 53945/hast/9:NEXT:INK side,1
990 NEXT
1000 GOSUB 1030
1010 IF INKEY(47)=0 THEN 900
1015 IF INKEY(15)=0 THEN 30
1020 GOTO 930
1030 REM** metronomlyd **
1040 SOUND 1,3000,10,7
1050 RETURN
1060 WINDOW #2,1,20,25,25:CLS#2:PRINT#2,"til menu tryk: (0)"
1070 RETURN
1080 REM*** streng data *****
1090 DATA 200,198,180,178,160,158,140,138,120,118,100,98,-1
1100 REM*** guitar node data ***
1110 DATA 758,568,426,319,253,190
1120 REM ** violin node data ****
1130 DATA 638,426,284,190
1140 REM***** violin 'lydhul' data *****
1150 DATA -1,-1,197,105,197,107,200,107,-1,-1,198,107,198,111,200,113,202,115,20
4,117,210,119,216,119,223,121,235,121,249,123,286,123,314,125,335,129
1160 DATA 339,132,342,134,342,138,342,140,340,140,339,144,337,146,331,146,336,14
4,336,142,-1,-1,330,227,337,227,337,229,330,229,-1,-1,333,230,338,230,340,232,34
2,236,342,239
1170 DATA 340,243,335,245,331,247,321,247,321,249,304,250,252,250,253,252,229,25
2,229,254,217,254,210,256,210,258,206,258,203,263,203,267
1180 DATA 206,268,208,270,213,273,219,273,219,271,214,271,-1,-1,216,269,218,269
1190 DATA 0,0
1200 REM**** violin streng data ****
1210 DATA 215,213,197,195,179,177,161,159
1220 DATA -1
1230 REM** metronom data **
1240 DATA 290,210,250,290,239,266,300,266,285,310,293,295,320,320,305,330,347,29
5,340,374,285,350,401,266,360,428,250
```

Karto-tape



■ Tastes dette program ind, vil du have et kartotek, der kører med datasette. Programmet er opbygget, så persondata lægges i datalinier. Derfor skal man save programmet efter endt brug. Dette kunne eventuelt gøres med turbotape, der jo sætter hastigheden betydeligt op.

Nu skrev vi, at persondata lægges i datalinier, men det er ikke dig selv der gør det, for programmet snyder operativsystemet, så det selv laver datalinierne.

Man kan have 4 linier om hver person: navn, adresse, by og telefon nr. Disse 4 ting kan rettes efter behov. (Da skal man rette i linie 30).

Programmet stiller de spørgsmål, der er nødvendige for at programmet virker. Dog bør man vide, at ved tryk på (RETURN) ved søgning eller under navn, kan man se alle, der er indtastet i kartoteket, hvis man blot svarer ''n'' ved hver person.

Programmet er i øvrigt menudrevet. Du får en mængde valg og der trykkes blot en enkelt tast for at træffe valget.

Dette letter overskueligheden og gør programmet lettere at rette i, såfremt man ønsker dette.

Naturligvis kan man få en printerudskrift, hvis man ønsker dette. Dette gøres med F7.

Umiddelbart kan funktionen F2 synes unødvendig, men når du vælger at slette en person, skriver programmet en *, på dennes plads. Det medfører, at der, efter en del rettelser, vil være mange stjerner, og det bruger plads!! Benyt derfor altid F2.

Programmets design er i øvrigt godt, hvilket burde borge for kvaliteten. Men en ulempe ved programmet er, at det ikke kan køre på diskette, altså medmindre man retter i programmet.

Dette har redaktionen prøvet og fundet, at en rettelse af linie 210 til:

210
IFG$=''(F5)''THEN PRINT''
(CLR)'': SAVE ''@0:
''KA$,8: GOTO 100.

Dette vil få programmet til at køre med diskette i stedet for bånd.□

Birger Hansen

```
  10 REM ************************************
  11 REM *     KATOTEKSPROGRAM              *
  12 REM *   (C) BIRGER HANSEN              *
  13 REM *       BØNDERBORG                 *
  14 REM *          1985                    *
  15 REM ************************************
  17 :
  20 POKE 650,128:CLR:POKE 53280,0:POKE 5
3281,0:POKE 646,5
  22 X=4
  28 :
  30 A1$="NAVN":A2$="ADRESSE":A3$="BY":A4
$="TELF.NR":KA$="ADRESSEKARTOTEK"
  35 REM VARIABLERNE I SÆTNING 30 KAN ÆND
RES HVIS KART. SKAL BRUGES TIL ANDRE T
    ING
  40 FF$="{CRSR NED,RVS ON}DU HAR INDTAST
ET OVER 68 TEGN{RVS OFF,SPACE11,
    RVS ON}TRYK PÅ MELLEMRUMS TASTEN{RVS
 OFF}"
  50 KK$="OK {RVS ON}J{RVS OFF}/{RVS ON}N
{RVS OFF,
    SPACE3}*      {RVS ON}R{RVS OFF}ET
    {RVS ON}B{RVS OFF}LET"
  55 IF X=0 THEN 100
  60 GOSUB 1490
  90 REM ********** HOVEDMENU **********
*
 100 PRINT"{CLR,CRSR NED,RVS ON,SPACE15)
KARTOTEK                {RVS OFF}"
 120 PRINT"{CRSR NED5}"TAB(9)"{RVS ON}F1
{RVS OFF,SPACE}- BØGNING{CRSR NED}"
 125 PRINT TAB(9)"{RVS ON}F2{RVS OFF,SPA
CE}- FINDE EN LEDIG POST{CRSR NED}"
 130 PRINT TAB(9)"{RVS ON}F3{RVS OFF,SPA
CE}- TILFØJ EN NY POST{CRSR NED}"
 140 PRINT TAB(9)"{RVS ON}F5{RVS OFF,SPA
CE}- GEMME{CRSR NED}"
 150 PRINT TAB(9)"{RVS ON}F7{RVS OFF,SPA
CE}- UDSKRIFT{CRSR NED}"
 160 PRINT"{CRSR NED5,RVS ON,SPACE13}VÆL
G FUNTION               {RVS OFF}";
 180 GET G$:IF G$=""THEN 180
 190 IF G$="{F1}"THEN 250
 195 IF G$="{F2}"THEN 1147
 200 IF G$="{F3}"THEN 700
 210 IF G$="{F5}"THEN PRINT"{CLR}":SAVE
KA$:GOTO100
 220 IF G$="{F7}"THEN 1030
 230 GOTO 180
 240 REM ******** UNDERMENU ********
 250 PRINT"{CLR,CRSR NED,RVS ON,SPACE16)
BØGNING                 {RVS OFF}"
 260 PRINT"{CRSR NED5}";:PRINT TAB(13)"{R
VS ON}F1{RVS OFF,SPACE}- "A1$:PRINT
    :PRINT TAB(13)"{RVS ON}F3{RVS OFF,SP
ACE}- "A2$
 280 PRINT"{CRSR NED}"TAB(13)"{RVS ON}F5
{RVS OFF,SPACE}- "A3$
    :PRINT"{CRSR NED}"TAB(13)"{RVS ON}F7
{RVS OFF}SPACE}- "A4$
    :PRINT"{CRSR NED2}"
 290 PRINT"{CRSR NED4,RVS ON,SPACE12)HVI
LKET FELT ?             {RVS OFF}";
 300 GET G$:IF G$=""THEN 300
 310 IF G$="{F1}"THEN 390
 320 IF G$="{F3}"THEN 470
 330 IF G$="{F5}"THEN 550
 340 IF G$="{F7}"THEN 630
 350 GOTO 300
 360 :
 370 REM ********    FELT 1    ********
```

```
 390 A$="":PRINT"(CLR)INDTAST "A1$:INPUT
 A$:PRINT"(CLR)":FOR A=1 TO X
 400 IF A$=LEFT$(A$(A),LEN(A$))THEN GOSU
B 910
 410 NEXT:PRINT"(CLR)SLUT":PRINT"(CRSR N
ED3,RVS ON)TRYK PA EN TAST(RVS OFF)"
 420 GET G$:IF G$=""THEN 420
 430 IF G$<()""THEN 90
 440 :
 450 REM *******    FELT 2   *******
 470 PRINT"(CLR)INDTAST "A2$:INPUT B$:PR
INT"(CLR)":FOR A=1 TO X
 480 IF B$=LEFT$(B$(A),LEN(B$))THEN GOSU
B 910
 490 NEXT:PRINT"(CLR)SLUT":PRINT"(CRSR N
ED3,RVS ON)TRYK PA EN TAST(RVS OFF)"
 500 GET G$:IF G$=""THEN 500
 510 IF G$<()""THEN 90
 520 :
 530 REM *******    FELT 3   *******
 550 PRINT"(CLR)INDTAST "A3$:INPUT C$:PR
INT"(CLR)":FOR A=1 TO X
 560 IF C$=LEFT$(C$(A),LEN(C$))THEN GOSU
B 910
 570 NEXT:PRINT"(CLR)SLUT":PRINT"(CRSR N
ED3,RVS ON)TRYK PA EN TAST(RVS OFF)"
 580 GET G$:IF G$=""THEN 580
 590 IF G$<()""THEN 90
 600 :
 610 REM *******    FELT 4   *******
 630 PRINT"(CLR)INDTAST "A4$:INPUT D$:PR
INT"(CLR)":FOR A=1 TO X
 640 IF D$=LEFT$(D$(A),LEN(D$))THEN GOSU
B 910
 650 NEXT:PRINT"(CLR)SLUT":PRINT"(CRSR N
ED3,RVS ON)TRYK PA EN TAST(RVS OFF)"
 660 GET G$:IF G$=""THEN 660
 670 IF G$<()""THEN 90
 680 :
 690 REM *******    TILFØJ   *******
 700 X=4
 710 T5=0
 720 PRINT"(CLR,RVS ON)TILFØJ EN NY POST
(RVS OFF,SPACE2)M=MENY"
 725 POKE 198,0:A$="":B$="":C$="":D$=""
 730 PRINT"(CRSR NED)INDTAST ";A1$:INPUT
 A$:T1=LEN(A$)
 735 IF A$="M"THEN 20
 740 PRINT"(CRSR NED)INDTAST ";A2$:INPUT
 B$:T2=LEN(B$)
 750 PRINT"(CRSR NED)INDTAST ";A3$:INPUT
 C$:T3=LEN(C$)
 760 PRINT"(CRSR NED)INDTAST ";A4$:INPUT
 D$:T4=LEN(D$)
 770 T5=(T1+T2+T3+T4)
 780 IF T5)68 THEN PRINT FF$:POKE 198,0:
WAIT 198,1:GOTO 700
 790 PRINT"(CLR)"A$:PRINT B$:PRINT C$:PR
INT D$
 800 PRINT"(CRSR NED7,CRSR HOJRE15)OK (R
VS ON)J(RVS OFF)A/(RVS ON)N(RVS OFF)EJ"
 810 GET G$
 830 IF G$="N"THEN 90
 840 IF G$="J"THEN 860
 850 GOTO 810
 860 POKE 646,PEEK(53281):X=X+1:PRINT"(C
LR)22 X="X:PRINT"700X="X
 870 PRINT X+2000"D"A$","B$","C$","D$"
 875 PRINT"GOTO700(HVID)"
 880 POKE 198,5:POKE 631,19:POKE 632,13:
POKE 633,13:POKE 634,13:POKE 635,13:END
 900 :
 910 REM *******    DISPLAY   *******
 920 PRINT"(CLR)"A$(A):PRINT B$(A):PRINT
 C$(A):PRINT D$(A)
 930 PRINT"(CRSR NED7)"A,KK$
 940 GET G$:IF G$=""THEN 940
 960 IF G$="R"THEN 1170
 970 IF G$="N"THEN PRINT"(CLR)":RETURN
 980 IF G$="J"THEN 1350
 990 IF G$="J"THEN 90
1000 GOTO 940
1010 :
1020 REM *******   UDSKRIFT   *********
1030 PRINT"(CLR,RVS ON)UDSKRIFT(RVS OFF
)"
1050 OPEN 1,4
1060 PRINT#1,SPC(5);CHR$(14)KA$,CHR$(15
)
1070 PRINT#1,CHR$(10)CHR$(10)
1080 FOR A=1 TO X
1085 IF A$(A)="*"THEN 1130
1090 PRINT#1,SPC(5)A$(A)
1100 PRINT#1,SPC(5)B$(A)
1110 PRINT#1,SPC(5)C$(A)
1120 PRINT#1,SPC(5)D$(A)CHR$(10)
1130 NEXT:PRINT CHR$(10)
1140 CLOSE 1:GOTO 90
1145 :
1146 REM ***** FINDE EN LEDIG POST ****
*
1147 PRINT"(CLR)":A$="*":FOR A=1 TO X
1148 IF A$=LEFT$(A$(A),LEN(A$))THEN GOS
UB 1153
1150 NEXT:PRINT"(CLR)INGEN LEDIGE POSTE
R I KARTOTEKET"
1151 PRINT"DER SKAL TILFØJES EN NY"
1152 PRINT"(CRSR NED,RVS ON)TRYK PA EN
TAST(RVS OFF)":POKE 198,0:WAIT 198,1
    :GOTO 20
1153 PRINT"(CLR)"A$(A):PRINT B$(A):PRIN
T C$(A):PRINT D$(A)
1154 PRINT"(CRSR NED7)"P$A:" *  (RVS ON
)R(RVS OFF)ET  *  (RVS ON)M(RVS OFF)EN
    Y"
1156 GET G$:IF G$=""THEN 1156
1157 IF G$="R"THEN 1165
1158 IF G$="M"OR G$=CHR$(13)THEN PRINT"
(CLR)":GOTO 20
1159 GOTO 1156
1160 :
1165 REM *******    RET    *******
1170 T5=0:A$="":B$="":C$="":D$=""
1180 PRINT"(CLR,RVS ON)INDTAST DE RIGTI
GE DATA(RVS OFF,CRSR NED)"
1190 PRINT"(CRSR NED)"A1$,A$(A):INPUT A
$:T1=LEN(A$):IF A$=""THEN A$=A$(A)
1200 PRINT"(CRSR NED)"A2$,B$(A):INPUT B
$:T2=LEN(B$):IF B$=""THEN B$=B$(A)
1210 PRINT"(CRSR NED)"A3$,C$(A):INPUT C
$:T3=LEN(C$):IF C$=""THEN C$=C$(A)
1220 PRINT"(CRSR NED)"A4$,D$(A):INPUT D
$:T4=LEN(D$):IF D$=""THEN D$=D$(A)
1230 T5=T1+T2+T3+T4:IF T5)68 THEN PRINT
 FF$:POKE 198,0:WAIT 198,1:GOTO 1170
1240 PRINT"(CLR)"A$:PRINT B$:PRINT C$:P
RINT D$
1250 PRINT"(CRSR NED7,CRSR HOJRE15)OK (
RVS ON)J(RVS OFF)A/(RVS ON)N(RVS OFF)E
    J"
1260 GET G$:IF G$=""THEN 1260
1270 IF G$="N"THEN 1170
1280 IF G$="J"THEN 1300
1290 GOTO 1260
1300 PRINT"(CLR)"A+2000"DATA"A$","B$","
C$","D$"
1310 PRINT"GOTO22":POKE 198,4:POKE 631,
19:POKE 632,13:POKE 633,13:POKE 634,13
    :END
1330 :
1340 REM *******    SLET    *******
1350 PRINT"(CLR,RVS ON)DATAERNE I POSTE
N BLIVER NU SLETTET!"
1360 PRINT A$(A):PRINT B$(A):PRINT C$(A
):PRINT D$(A):PRINT"(CRSR NED7)"
1370 PRINT"(CRSR HOJRE10)ER DU SIKKER?
(RVS ON)J(RVS OFF)A/(RVS ON)N(RVS OFF)
    EJ"
1380 A$="*":B$="":C$="":D$=""
1390 GET G$:IF G$=""THEN 1390
1400 IF G$="J"THEN 1300
1410 GOTO 90
1420 :
1490 PRINT"(CLR)":DIM A$(X),B$(X),C$(X)
,D$(X)
1510 FOR A=1 TO X:READ A$(A),B$(A),C$(A
),D$(A):NEXT:RETURN
1530 :
2001 DATA*,,,
2002 DATA*,,,
2003 DATA LAU BAUN,TORUMVEJ 39,2730 HER
LEV,945416
2004 DATA PETER JENSEN,OTTINGVEJ 23,273
0 HERLEV,919154
```


DiscountPriser

Commodore

C16	1.550,-	C64	2.500,-
Plus 4	3.300,-	SX64	9.700,-
Disk 1541	3.000,-		
Cass 1530	345,-	Cass 1531	445,-
Printer 801	2.600,-	Printer 802	3.300,-

Sinclair

Spectrum	2.300,-	QL	7.000,-
Microdrive	1.020,-	Interface 1	1.020,-

Amstrad

464 grøn	3.600,-	464 farve	5.400,-
664 grøn	5.795,-	664 farve	7.795,-

+Bonus pakke: værdi: kr. 600,-

Disk DDI-1	4.000,-	Printer DMP-1	2.965,-

Atari

800 XL	2.155,-	Cass. 1010	540,-
Disk 1050	3.325,-		

Tilbud

800 XL +		800 XL +	
Disk 1050	3.995,-	Cass. 1010	2.495,-

Monitor

Zenith grøn	1.280,-	Sanyo grøn	1.280,-
Philips grøn	1.280,-	Sanyo farve	3.300,-
Microvitek farve	fra 4.500,-	Kabel til do.	85,-

3M-scotch disketter 10 stk.

5¼" SSDD	284,-	5¼" DSDS	385,-
3½" SSDD	650,-	Rensedisk	
3" Maxell	700,-	2 stk. + væske	183,-

Printere

Star SG-10	5.365,-	Star SD-10	7.275,-
Fuji PD-80	3.595,-	Kaitec	
Kabel	fra 250,-	180 EX	5.395,-

Papir

12" x 240 mm 240,-

OBS! Få de dagsaktuelle priser

ComputerStore

02 - 48 46 18
(mellem 18-21)

REPARATION

Er microdatamaten gået i stykker?

Ring og få en snak om problemet, eller send datamaten til os med posten.

Vi reparerer hurtigt og billigt og vi giver gerne et tilbud først.

Vi sælger også reservedele og tilbehør.

GRØNHØJ

GRØNHØJ elektronik

v. Frode Harritz
Mønstedvej 35
7470 Karup
Tlf. 06-66 11 56

ALT i COMMODORE og AMSTRAD

COMMODORE 1541 DISK
Kr. 2995,-
COMMODORE MPS802 Printer **Kr. 3495,-**
FARVEMONITOR til Commodore **Kr. 3495,-**

AMSTRAD m/grøn skærm
Kr. 3495,-
AMSTRAD m/farve-skærm
Kr. 5495,-
AMSTRAD DDI-1 diskdrev
Kr. 3795,-
AMSTRAD PRINTER
Kr. 2995,-

-1541 Turbo-Driver-
NO SPEED LIMIT

Markedets suveræn bedste TURBO-DRIVER til din Commodore 1541. Op til 20 gange hurtigere. Load'er 202 blokke pa 8,8 sek. Normalt: 2.11,3 sek. Desuden Extended Basic, Resetknap og meget mere! Kræver IKKE indgreb i computer/lodning i diskettedrev. Pris inkl. montering: **Kr. 985,-**

TEKST 64
Det bedste tekstbehandlingsprogram nogensinde til Commodore 64. Omfangsrig dansk dokumentation.
Kr. 385,-

DISK TOOL 64
Basic-programmorens uundværlige værktoj pa disk, bl.a. renumber, merge, beskyt filer.
Kr. 125,-

DISK 64
For den seriose bruger af CBM 1541. Avancerede rutiner til behandling af »genstridige« disketter. **Kr. 125,-**

3M disketter. 10 stk. **Kr. 350,-** 20 stk. **Kr. 600,-**. 50 stk. **Kr. 1400,-**

Noget du ikke ser? Vi har det - til den laveste pris. Ring og hor!

Alle priser inkl. moms.

Ordre/oplysningstelefon
(02) 24 26 58
Ma-so kl. 8.00-22.00

RB DATA

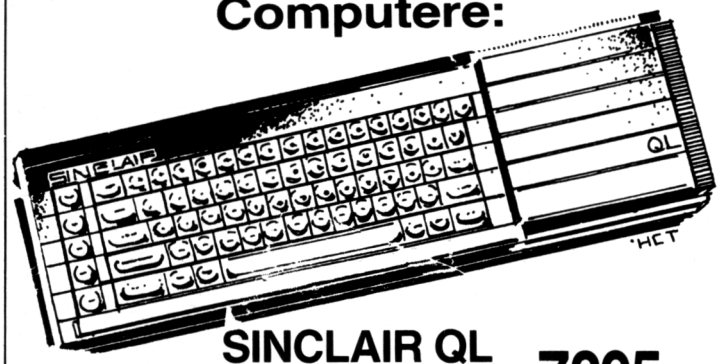
Postboks 28 · 2980 Kokkedal
Telf. 02-24 26 58 · Giro 5 69 68 36

GROSER DATA aps

Nørrevoldgade 22
1358 København K.
01 - 32 98 97

Ingen sommer uden gode tilbud fra Groser Data

Computere:



SINCLAIR QL
før 7995.- **nu kun 7295.-**

Sharp 721 - KUN 1 stk.
med båndoptager
før 4995.- **nu kun 2995.-**

Enkelte Acornsoft **1 stk. kun 90.-**

Sinclair Spectrum+ 48K **kun 2695.-**

1 Spectrum 48k
med interface 1+1 ZX printer **Demo kun 2995.-**

Oric Atmos Før 2995.- **NU 2195.-**

Amstrad med Farveskærm & diskette-station Før 10490.- **NU KUN 8995.-**

Software:

Alt ikke nedsat software ÷10%

Stadig væk enkelte spectrum spil til 3 for 99.-

Også enkelte BBC spil til 3 for 99.-

Nemt og uden udbetaling

Kontokortet til Danmarks førende butikker kan oprettes på stedet

Printere:

Seikosha SP-800
NLQ matrix printer **kun 5185.-**

CPA-80 matrix printer **kun 3895.-**

BBC rom'er:

Tape-Disk rom
klarer 99% af alt software **kun 420.-**

Addcomm
40 nye 'BASIC KOMMANDOER ingen * " **kun 420.-**

Exmon II
maskinkodemonitor den nye **kun 530.-**

Starbase
diskbaseret database **1195.-**

Bøger:

Advanced User Guide BBC **345.-**

Alle bøger fra GRANADA nedsat til **KUN 89,50**

Adskillige andre nedsatte bøger

IBM programmer:

Friendly Writer
Dansk tekstbehandling med stavekontrol **kun 1952.-**

Copy Write
kopieringsprogram. Kopierer alle kendte programmer **995.-**

PC-Mouse incl. PC-DRAW **kun 4758.-**

Monitorer:

Multitech monitorer
Amber eller Grøn med vippedrejefod **kun 2675.-**

1 Sanyo 5109cx Før 2669.- **nu kun 2195.-**

Tilbehør:

AMX mouse til BBC
incl. tegneprogram **kun 1695.-**

ATPL romboard BBC **865.-**

Spectrum joystick int.+infrarød joystick Før 933.- **nu kun 555.-**

8 bits printer interface
til Amstrad **kun 498.-**

Spectrum joystick int. alene **199.-**

Spectrum eprominterface
til parallel printer **795.-**

Infrarød joystick (com. atari, amstrad, msx og andre) Før 698.- **nu 398.-**

Advance disketter 40 spor DS/DD
10 stk. incl. kasse **kun 350.-**

Åbningstider:
man-tors 10.00 - 17.30
fre 11.00 - 18.30
lør 10.00 - 13.30

Star Heaven

■ Dette Commodore 64 program sender dig på en farverig tur gennem det stjernespækkede univers.
Programmet er meget, meget flot med bevægelig grafik. Flere variabler har du mulighed for at indtaste. Det er kantfarve, farvekode, antal stjerner og relativ hastighed. Go' rumrejse.□

Jens Klausen

```
1 REM************************************
2 REM*         MADE BY JENS KLAUSEN,    *
3 REM*         HADSTEN, APRIL 1985      *
4 REM*         TLF.(06)980199           *
5 REM************************************
6 PRINT CHR$(147);CHR$(5)
7 POKE 56,92:REM SEPERATE BASIC SECTION.
8 POKE 53280,0:POKE 53281,0:REM SCREEN BLACK
10 FOR A=49152 TO 49777
20 READ B:POKE A,B:NEXT
22 PRINT"KANT FARVE (0-15)":INPUT F
24 IF F>15 OR F<0 THEN 22
26 POKE 53280,F
30 PRINT"FARVE KODE (0-255)":INPUT F
35 IF F<0 OR F>255 THEN 30
37 POKE 49192,F
40 PRINT"ANTAL SJERNER (1-1024)":INPUT A:
50 IF A>1024 OR A<1 THEN 40
60 B=A*8/256:H=INT(B)+128:L=(B-INT(B))*256
70 POKE 49281,H:POKE 49287,L:POKE 49612,H:POKE 49621,L
80 PRINT"DEN RELATIVE HASTIGHED (0-255)":INPUT F
85 IF F<0 OR F>255 THEN 80
90 POKE 49590,F
100 SYS 49152
995 REM INITIALIZE SCREEN. Æ49152A
1000 DATA 173,17,208,9,32,141,17,208,173,2,221,9,3,141,2,221,173,0,221,41,252
1010 DATA 9,2,141,0,221,169,120,141,24,208,169,0,133,251,169,92,133,252,169,27
1020 DATA 160,127,145,251,136,16,251,24,169,128,101,251,133,251,144,2,230,252
1030 DATA 165,252,201,96,144,230,169,0,160,127,145,251,136,16,251,24,169,128
1040 DATA 101,251,133,251,144,2,230,252,165,252,201,128,144,230
1045 REM CREATE THE STARS. Æ49243A
1050 DATA 169,255,141,14,212,141,15,212,169,128,141,18,212,169,0,133,251
1060 DATA 169,128,133,252,32,0222,0193,24,169,8,101,251,133,251,144,2,230,252
1070 DATA 165,252,201,129,144,236,165,251,201,144,144,230
1075 REM CALKULATE SCREEN KORDI,Æ49290A
1080 DATA 169,0,133,251,169,128,133,252,160,0,177,251,160,2,209,251,144,6
1090 DATA 32,0086,0194,76,0190,0193,133,253,160,2,177,251,74,133,2,32,0019,
     0194
1100 DATA 165,254,201,160,176,0232,133,167,160,1,177,251,160,2,209,251,176,
     0220
1110 DATA 133,253,32,0019,0194,165,254,201,200,176,209,74,133,168
1115 REM BY FROM XK       Æ49358A
1120 DATA 169,111,133,254,166,167,240,6,160,3,177,251,208,0028,138,41,248,24
1130 DATA 105,160,133,253,144,2,230,254,138,41,7,170,169,128,208,1,74,202
1140 DATA 16,252,133,2,48,0027,202,138,41,248,133,169,169,152,56,229,169
1150 DATA 133,253,138,41,7,170,169,1,208,1,10,202,16,252,133,2
1155 REM BY FROM YK.      Æ49427A
1160 DATA 166,168,160,4,177,251,240,0045,24,138,105,3,170,41,248,32,0050,0194
1170 DATA 56,165,253,229,170,133,253,165,254,229,171,133,254,138,41,7,133,169
1180 DATA 56,169,7,229,169,24,101,253,133,253,144,2,230,254,76,0107,0193
1190 DATA 24,138,105,4,170,41,248,32,0050,0194,24,165,253,101,170,133,253
1200 DATA 165,254,101,171,133,254,24,138,41,7,101,253,133,253,144,2,230,254
1205 REM MOVE A STAR - -Æ49515A
1210 DATA 160,5,177,251,133,170,160,6,177,251,133,171,160,7,177,251,197,2
1220 DATA 208,15,165,170,197,253,208,9,165,171,197,254,208,3,76,0176,0193,162,
     0
1230 DATA 161,253,5,2,129,253,160,7,177,251,73,255,33,170,129,170,165,2,145,
     251
1240 DATA 160,6,165,254,145,251,160,5,165,253,145,251
1245 REM L=L-K.* * * * * Æ49584A
1250 DATA 160,2,177,251,56,233,4,145,251,176,3,32,0086,0194
1255 REM STAR POINTER+8.* * Æ49598A
1260 DATA 24,165,251,105,8,133,251,144,2,230,252
1265 REM LAST STAR? * * * * Æ49609A
1270 DATA 165,252,201,129,176,3,76,0146,0192,165,251,201,144,176,3,76,0146,
     0192
1280 DATA 76,0138,0192
1995 REM CREATE A STAR ROUTINE.Æ49630A
2000 DATA 160,0,173,27,212,201,160,176,249,145,251,200,173,27,212,201,200
2010 DATA 176,249,145,251,200,169,255,145,251,200,173,27,212,41,1,145,251
2020 DATA 192,4,144,244,200,169,0,145,251,200,200,145,251,136,169,96,145,251,
     96
2995 REM DEVISION ROUTINE. Æ49683A
3000 DATA 162,7,165,253,197,2,176,8,6,254,6,253,202,16,243,96,56,38,254,56
3010 DATA 165,253,229,2,10,133,253,202,16,228,96
3995 REM A*40 ROUTINE .- - - Æ49714A
4000 DATA 160,0,132,171,133,170,6,170,38,171,6,170,38,171,24,101,170,133,170
4010 DATA 144,2,230,171,6,170,38,171,6,170,38,171,6,170,38,171,96
4995 REM DELETE OLD STAR,* * Æ49750A
5000 DATA 160,5,177,251,133,170,160,6,177,251,133,171,160,7,177,251,160,0
5010 DATA 73,255,49,170,145,170,32,0222,0193,96
10000 REM END.Æ49777A
```

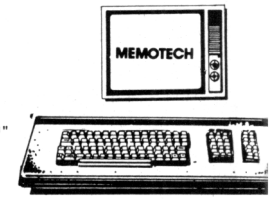
Adressekartotek

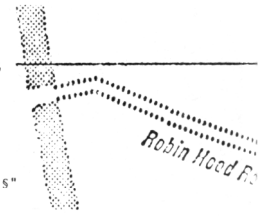
I dette adressekartotek til Memotech 500 og 512 kan der indlægges op til 1000 forskellige navne og adresser. Du kan også indtaste data på de forskellige personer, der står opført i kartoteket.
Søgningsfaciliteterne omfatter:
1: Søgning på navn.
2: Søgning på adresse.
3: Søgning på postnummer.
4: Søgning på telefonnummer.

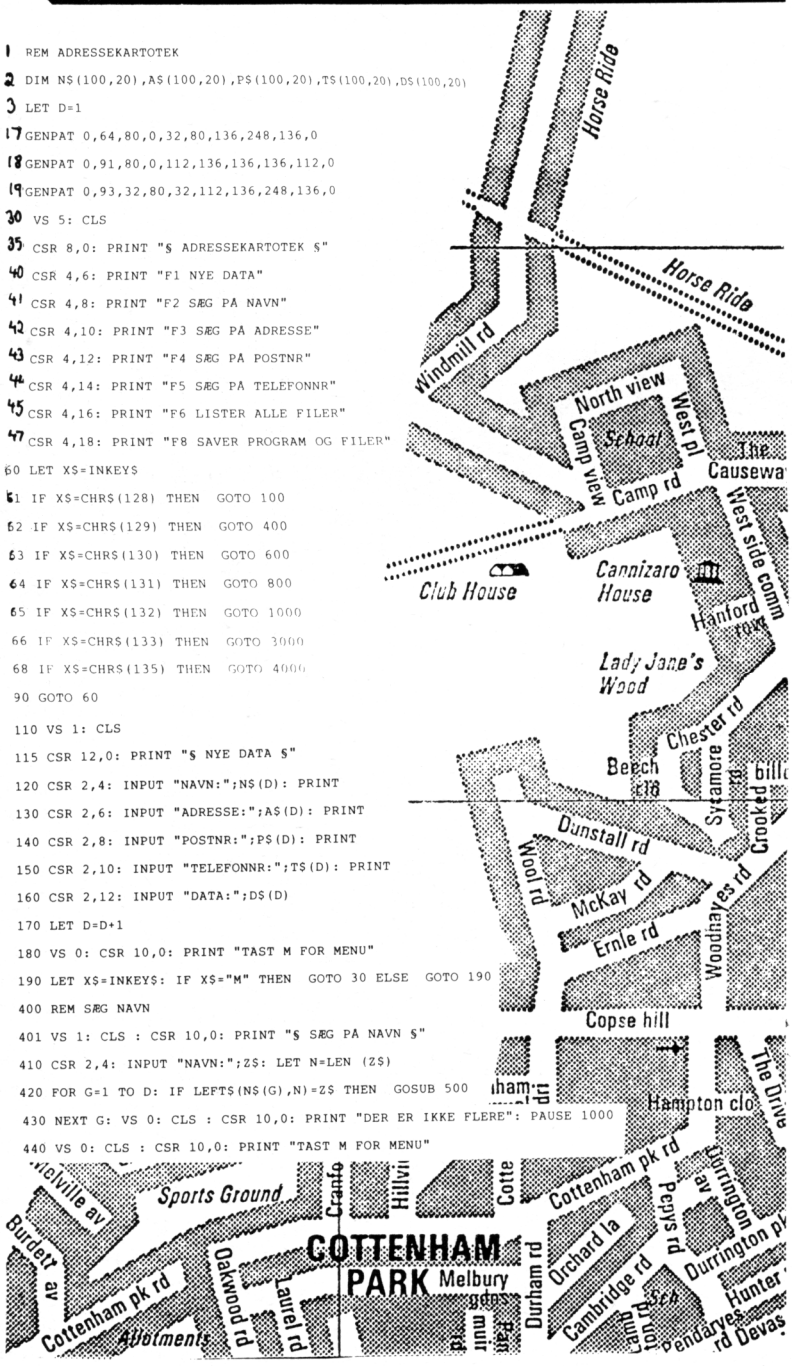
Programmet er temmeligt langt, men det er velordnet og overskueligt brug, idet funktionstaster bruges til de forskellige faciliteter.
De danske karakterer ligger på henholdsvis:
Æ: Masterspace (Det ''krølle-de'' a).
Ø: Den firkantede parantes begyndt.
Å: Den firkantede parantes slut.□

Harley Jensen

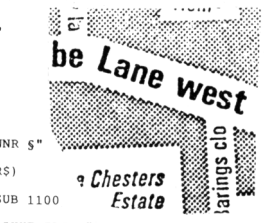
```
1 REM ADRESSEKARTOTEK
2 DIM N$(100,20),A$(100,20),P$(100,20),T$(100,20),D$(100,20)
3 LET D=1
17 GENPAT 0,64,80,0,32,80,136,248,136,0
18 GENPAT 0,91,80,0,112,136,136,136,112,0
19 GENPAT 0,93,32,80,32,112,136,248,136,0
30 VS 5: CLS
35 CSR 8,0: PRINT "§ ADRESSEKARTOTEK §"
40 CSR 4,6: PRINT "F1 NYE DATA"
41 CSR 4,8: PRINT "F2 SÆG PÅ NAVN"
42 CSR 4,10: PRINT "F3 SÆG PÅ ADRESSE"
43 CSR 4,12: PRINT "F4 SÆG PÅ POSTNR"
44 CSR 4,14: PRINT "F5 SÆG PÅ TELEFONNR"
45 CSR 4,16: PRINT "F6 LISTER ALLE FILER"
47 CSR 4,18: PRINT "F8 SAVER PROGRAM OG FILER"
60 LET X$=INKEY$
61 IF X$=CHR$(128) THEN GOTO 100
62 IF X$=CHR$(129) THEN GOTO 400
63 IF X$=CHR$(130) THEN GOTO 600
64 IF X$=CHR$(131) THEN GOTO 800
65 IF X$=CHR$(132) THEN GOTO 1000
66 IF X$=CHR$(133) THEN GOTO 3000
68 IF X$=CHR$(135) THEN GOTO 4000
90 GOTO 60
110 VS 1: CLS
115 CSR 12,0: PRINT "§ NYE DATA §"
120 CSR 2,4: INPUT "NAVN:";N$(D): PRINT
130 CSR 2,6: INPUT "ADRESSE:";A$(D): PRINT
140 CSR 2,8: INPUT "POSTNR:";P$(D): PRINT
150 CSR 2,10: INPUT "TELEFONNR:";T$(D): PRINT
160 CSR 2,12: INPUT "DATA:";D$(D)
170 LET D=D+1
180 VS 0: CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
190 LET X$=INKEY$: IF X$="M" THEN GOTO 30 ELSE GOTO 190
400 REM SÆG NAVN
401 VS 1: CLS : CSR 10,0: PRINT "§ SÆG PÅ NAVN §"
410 CSR 2,4: INPUT "NAVN:";Z$: LET N=LEN (Z$)
420 FOR G=1 TO D: IF LEFT$(N$(G),N)=Z$ THEN GOSUB 500
430 NEXT G: VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "DER ER IKKE FLERE": PAUSE 1000
440 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
450 LET X$=INKEY$
460 IF X$="M" THEN GOTO 30
470 GOTO 450
500 VS 1: CLS
510 CSR 2,4: PRINT N$(G): CSR 2,6: PRINT A$(G): CSR 2,8: PRINT P$(G):
    CSR 2,10: PRINT T$(G):CSR 2,12: PRINT D$(G)
520 VS 0: CLS : CSR 4,0: PRINT "ER DET DENNE FIL DU SÆGER? (J/N)"
530 LET X$=INKEY$
540 IF X$="J" THEN GOTO 569
550 IF X$="N" THEN RETURN
560 GOTO 530
569 PAUSE 200
570 VS 0: CLS : CSR 2,0: PRINT "ÆNSKER DU AT RETTE DISSE DATA? (J/N)"
580 LET X$=INKEY$
581 IF X$="J" THEN GOTO 2000
582 IF X$="N" THEN GOTO 785
583 GOTO 580
585 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
586 LET X$=INKEY$
587 IF X$="M" THEN GOTO 30 ELSE GOTO 586
600 REM SÆG PÅ ADRESSE
601 VS 1: CLS : CSR 10,0: PRINT "§ SÆG PÅ ADRESSE §"
610 CSR 2,4: INPUT "ADRESSE:";B$: LET N=LEN (B$)
620 FOR G=1 TO D: IF LEFT$(A$(G),N)=B$ THEN GOSUB 700
630 NEXT G: VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "DER ER IKKE FLERE": PAUSE 1000
640 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
650 LET X$=INKEY$
660 IF X$="M" THEN GOTO 30
670 GOTO 650
700 VS 1: CLS
710 CSR 2,4: PRINT N$(G): CSR 2,6: PRINT A$(G): CSR 2,8: PRINT P$(G):
    CSR 2,10: PRINT T$(G):CSR 2,12: PRINT D$(G)
720 VS 0: CLS : CSR 4,0: PRINT "ER DET DENNE FIL DU SÆGER? (J/N)"
730 LET X$=INKEY$
740 IF X$="J" THEN GOTO 769
750 IF X$="N" THEN RETURN
760 GOTO 730
769 PAUSE 200
770 VS 0: CLS : CSR 2,0: PRINT "ÆNSKER DU AT RETTE DISSE DATA? (J/N)"
780 LET X$=INKEY$
781 IF X$="J" THEN GOTO 2000
782 IF X$="N" THEN GOTO 785
783 GOTO 780
785 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
786 LET X$=INKEY$
787 IF X$="M" THEN GOTO 30 ELSE GOTO 786
800 REM SÆG PÅ POSTNR.
801 VS 1: CLS : CSR 10,0: PRINT "§ SÆG PÅ POSTNR §"
810 CSR 2,4: INPUT "POSTNR:";C$: LET N=LEN (C$)
820 FOR G=1 TO D: IF LEFT$(P$(G),N)=C$ THEN GOSUB 900
830 NEXT G: VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "DER ER IKKE FLERE": PAUSE 1000
840 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
850 LET X$=INKEY$
860 IF X$="M" THEN GOTO 30 ELSE GOTO 850
900 VS 1: CLS : CSR 2,4: PRINT N$(G): CSR 2,6: PRINT A$(G): CSR 2,8: PRINT P$(G):
    CSR 2,10: PRINT T$(G):CSR 2,12: PRINT D$(G)
910 VS 0: CLS : CSR 4,0: PRINT "ER DET DENNE FIL DU SÆGER? (J/N)"
920 LET X$=INKEY$
930 IF X$="J" THEN GOTO 969
940 IF X$="N" THEN RETURN
950 GOTO 920
969 PAUSE 200
970 VS 0: CLS : CSR 2,0: PRINT "ÆNSKER DU AT RETTE DISSE DATA? (J/N)"
980 LET X$=INKEY$
981 IF X$="J" THEN GOTO 2000
982 IF X$="N" THEN GOTO 785
```

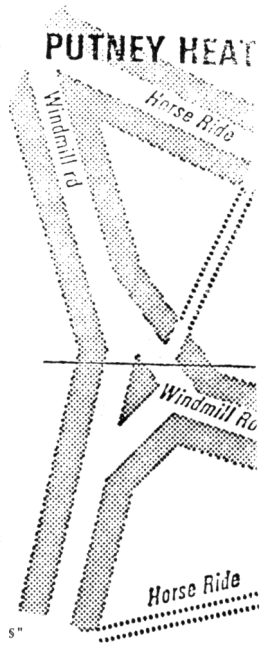


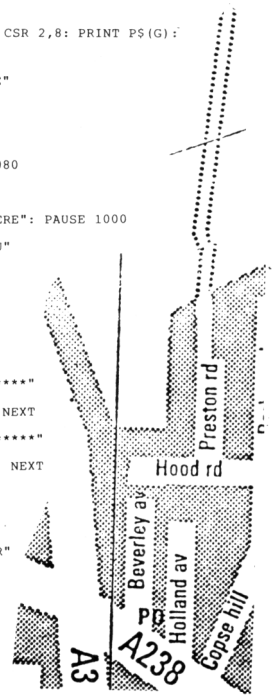




```
983 GOTO 980
985 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
986 LET X$=INKEY$
987 IF X$="M" THEN  GOTO 30 ELSE  GOTO 986
1000 REM SÆG PAA TELEFONNR
1010 VS 1: CLS : CSR 9,0: PRINT "$ SÆG PÅ TELEFONNR $"
1020 CSR 2,4: INPUT "TELEFONNR:";R$: LET N=LEN (R$)
1030 FOR G=1 TO D: IF LEFT$(T$(G),N)=R$ THEN  GOSUB 1100
1040 NEXT G: VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "DER ER IKKE FLERE": PAUSE 1000
1050 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
1060 LET X$=INKEY$
1070 IF X$="M" THEN  GOTO 30 ELSE  GOTO 1060
1100 VS 1: CLS
1110 CSR 2,4: PRINT N$(G): CSR 2,6: PRINT A$(G): CSR 2,8: PRINT P$(G):
     CSR 2,10: PRINT T$(G):CSR 2,12: PRINT D$(G)
1120 VS 0: CLS : CSR 4,0: PRINT "ER DET DENNE FIL DU SÆGER? (J/N)"
1130 LET X$=INKEY$
1140 IF X$="J" THEN  GOTO 1169
1150 IF X$="N" THEN  RETURN
1160 GOTO 1130
1169 PAUSE 200
1170 VS 0: CLS : CSR 2,0: PRINT "ÆNSKER DU AT RETTE DISSE DATA? (J/N)"
1180 LET X$=INKEY$
1181 IF X$="J" THEN  GOTO 2000
1182 IF X$="N" THEN  GOTO 1185
1183 GOTO 1180
1185 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
1186 LET X$=INKEY$
1187 IF X$="M" THEN  GOTO 30 ELSE  GOTO 1186
2000 REM RETTEFUNKTION
2001 VS 1: CLS
2010 CLS : CSR 12,0: PRINT "$ RETTEFUNKTION $"
2011 CSR 2,4: PRINT "NAVN:";N$(G)
2012 CSR 2,6: PRINT "ADRESSE:";A$(G)
2013 CSR 2,8: PRINT "POSTNR:";P$(G)
2014 CSR 2,10: PRINT "TELEFONNR:";T$(G)
2015 CSR 2,12: PRINT "DATA:";D$(G)
2021 CSR 2,4: INPUT "NAVN:";N$(G)
2022 CSR 2,6: INPUT "ADRESSE:";A$(G)
2023 CSR 2,8: INPUT "POSTNR:";P$(G)
2024 CSR 2,10: INPUT "TELEFONNR:";T$(G)
2025 CSR 2,12: INPUT "DATA:";D$(G)
2030 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
2040 LET X$=INKEY$
2050 IF X$="M" THEN  GOTO 30 ELSE  GOTO 2040
3000 REM LIST ALLE FILER
3001 VS 0: CLS
3005 VS 1: CLS : CSR 8,0: PRINT "$ LIST ALLE FILER $"
3010 FOR G=1 TO D: VS 1: CLS
3020 CSR 2,4: PRINT N$(G): CSR 2,6: PRINT A$(G): CSR 2,8: PRINT P$(G):
     CSR 2,10: PRINT T$(G):CSR 2,12: PRINT D$(G)
3070 VS 0: CSR 7,0: PRINT "TAST <SPACE> FOR NÆSTE"
3075 PAUSE 200
3080 LET X$=INKEY$
3090 IF X$=CHR$(32) THEN  GOTO 3100 ELSE  GOTO 3080
3100 NEXT
3110 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "DER ER IKKE FLERE": PAUSE 1000
3120 VS 0: CLS : CSR 10,0: PRINT "TAST M FOR MENU"
3130 LET X$=INKEY$
3140 IF X$="M" THEN  GOTO 30 ELSE  GOTO 3130
4000 REM SAVING
4001 VS 1: CLS
4002 CSR 4,4: PRINT "******************************"
4003 LET X=4: FOR Y=5 TO 12: CSR X,Y: PRINT "*": NEXT
4004 CSR 4,12: PRINT "******************************"
4005 LET X=34: FOR Y=5 TO 12: CSR X,Y: PRINT "*": NEXT
4010 CSR 10,6: PRINT "START BÅNDOPTAGER"
4015 CSR 18,8: PRINT "OG"
4020 CSR 6,10: PRINT "TAST <SPACE> NÅR DU ER KLAR"
4030 LET X$=INKEY$
4040 IF X$=" " THEN  GOTO 4060
4050 GOTO 4030
4060 SAVE "ADRESSEKART.": GOTO 7
```







Vigtigt tip

OPLYSNING TIL COMMODORE UDLISTNINGERNE

Når du ser	Betyder det	Du trykker
(CLR)	Screen clear	SHIFT CLR/HOME
(HOME)	Home cursor	CLR/HOME
(CRSR NED)	Cursor ned	CRSR OP/NED
(CRSR OP)	Cursor op	SHIFT CRSR OP/NED
(CRSR HØJRE)	Cursor højre	CRSR HØJRE/VENSTRE
(CRSR VENSTRE)	Cursor venstre	SHIFT CRSR HØJRE/VEN
(DEL)	Delete tilbage	INST/DEL
(INST)	Insert	SHIFT INST/DEL
(RETURN)	Return	SHIFT RETURN
(SPACE)	Space	SPACE
(RVS ON)	Reverse on	CTRL 9
(RVS OFF)	Reverse off	CTRL 0
(SORT)	Sort	CTRL 1
(HVID)	Hvid	CTRL 2
(RØD)	Rød	CTRL 3
(CYAN)	Cyan	CTRL 4
(LILLA)	Lilla	CTRL 5
(GRØN)	Grøn	CTRL 6
(BLAA)	Blå	CTRL 7
(GUL)	Gul	CTRL 8
(ORANGE)	Orange	COMMODORE 1
(BRUN)	Brun	COMMODORE 2
(L RØD)	Lyserød	COMMODORE 3
(GRAA1)	Grå 1	COMMODORE 4
(GRAA2)	Grå 2)	COMMODORE 2
(L GRØN)	Lysegrøn	COMMODORE 6
(L BLAA)	Lyseblå	COMMODORE 7
(GRAA3)	Grå 3	COMMODORE 8
(F1)	Funktionstast 1	F1
(F2)	Funktionstast 2	F2
(F3)	Funktionstast 3	F3
(F4)	Funktionstast 4	F4
(F5)	Funktionstast 5	F5
(F6)	Funktionstast 6	F6
(F7)	Funktionstast 7	F7
(F8)	Funktionstast 8	F8

BITLISTE

"Alt om Data"'s Top-25 Bitliste over Danmarks mest populære programmer til hjemmecomputere bygger på oplysninger fra 50 computerforretninger, stormagasiners computerafdelinger og boghandlere landet over.

August nr 8

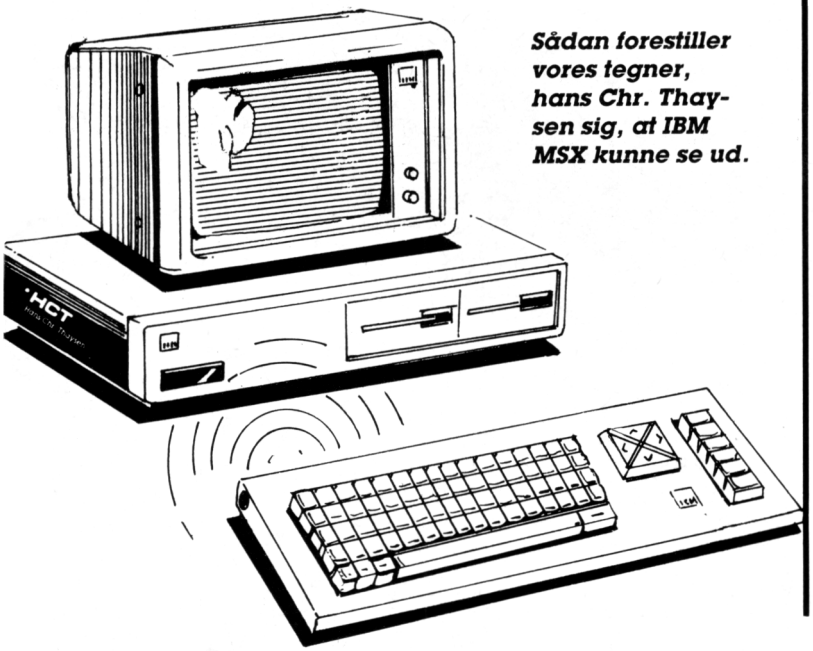
Sidste måned			Type	Spectrum	Com 64	MSX	Amstrad	Atari
1.	–	Dambusters	US Gold	A	*	*		*	*
2.	3	Ghostbusters	Activision	A	*	*	*	*	*
3.	4	Pitstop II	Epyx	A		*			*
4.	–	Softaid	Ocean m.v.	A	*	*			
5.	12	Bruce Lee	US Gold	A	*	*			*
6.	–	Bounty Bob Strikes Back	Big Five	A	*	*		*	*
7.	6	Raid on Bungeling Bay	Ariola	F		*			
8.	23	Super Huey	US Gold	F		*			*
9.	25	Decathlon	Activision	A	*	*	*		*
10.	21	H.E.R.O.	Activision	A	*	*		*	*
11.	22	Shadow Fire	Beyond	A	*	*			
12.	2	Raid over Moscow	US Gold	A	*	*		*	
13.	–	Entombed	Ultimate	E	*	*			
14.	11	Summer Games	Epyx	A		*			*
15.	10	Sorcery	Virgin	A	*	*	*	*	
16.	1	Impossible Mission	Epyx	A		*			
17.	–	Rock'n Bolt	Activision	A		*			
18.	20	Solo Flight	US Gold	F	*	*			
19.	–	Cauldron	Palace	A	*	*			
20.	–	Talladega	US Gold	A		*			
21.	–	Rolands Rat Race	Ocean	A	*	*			
22.	–	Jump Jet	Anirog	F		*			
23.	25	Fort Apocalypse	Synsoft	A	*	*			*
24.	–	Rocket Ball	IJK	A		*			
25.	–	Spy Hunter	Activision	A	*	*			

Ordforklaringer: A = Arkade/action spil. E = Eventyr/Adventure. F = Flyvesimulation. S = Strategispil. U = Underholdning

Bits & Bytes

IBM'S MSX TIL 300 DOLLARS

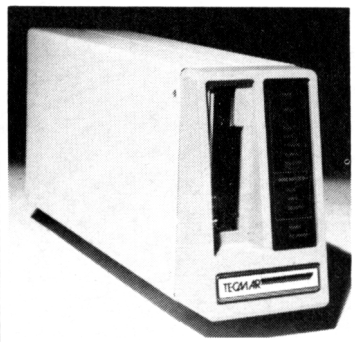
I ''Alt om Data'' 5/6 bragte vi verdensnyheden, at IBM tilsyneladende har en MSX hjemmecomputer i bageovnen.
Nyheden vakte opsigt overalt – masser af aviser citerede os – så nu må vi hellere afsløre kapitel 2 i IBM's MSX saga.
''Alt om Data''s USA-korrespondent, Rasmus Kristiansen rapporterer:
Alle – undtagen IBM selv – erklærer offentligt, at Big Blue er ved at udvikle sin egen MSX computer. Ingen af datajournalisterne i Silicon Valley gider tale om Commodore eller Atari lige for tiden. Nu holdes der i stedet interne væddemål om, hvornår IBM lader nyheden slippe ud officielt. For et ''nej'' som nu fra gigantens presseafdeling har før vist sig at gemme et ''ja''. Men lad os følge historien fra begyndelsen.
I januar og februar kunne det yderst velinformerede fagblad Datamation rapportere, at IBM's afdeling i Japan havde opkøbt store mængder stumper hos MSX fabrikanter som Hitachi og Sony. Det gjaldt først og fremmest 3,5'' diskdrev.
Ganske vist undskyldte IBM sig med, at drevene skulle bruges til en kommende bærbar PC-maskine, men ballonen var sprunget, – og snart kunne Datamation meddele, at IBM såmænd også havde bestilt et større antal forskellige MSX computere via mellemmænd.
Så meget er fakta, som IBM har bekræftet. Det følgende er til gengæld uofficielt, men virkelig ''hot stuff'' blandt amerikanske journalister.
David H. Ahl er ''grandfather'' i den amerikanske dataverden. Han grundlagde de første computerblade og anerkendes i dag som den, der måske har fingeren bedst på pulsen. Hans forbindelser langt inde i datafirmaerne skaffede ham f.eks. nyheden om IBM's PC. De samme kilder – anonyme naturligvis – lod ved nytårstide sive til Ahl, at IBM havde en MSX prototype klar til produktion.
Så langt så godt, men nu kommer det virkelige scoop. David Ahl har netop fået snuset frem, at IBM MSX har to 3,5'' diskdrev indbygget, og prisen her i USA bliver enten $299 eller $349!!
Samtidig fortæller ledende medarbejdere hos Sony, at IBM samarbejder med dem om optiske diske – det vil sige Compact Disc til databrug. Det er rene ROM-lagre med plads til 600 Mb, og ifølge Sony skulle den nye IBM baby allerede have interfacet indbygget.
Såhhh, – selv om IBM fortsat dementerer MSX nyheden, råder der næppe nogen tvivl hos amerikanske datajournalister. Big Blue gemmer en lille i maven.



Sådan forestiller vores tegner, hans Chr. Thaysen sig, at IBM MSX kunne se ud.

20 MB BACK-UP PÅ KUN 4 MINUTTER

Den ligner en smart designet floppy station med sit skråtstillede frontpanel og de beskedne ydermål, 10 cm i bredden og 18 cm i højden. Men Tecmar QIC-60 er meget, meget mere.
QIC-60 rummer faktisk en komplet 60 Mb harddisk med tilhørende tape back-up. Den er fuldt kompatibel med IBM PC og AT via et adapterkort, og den sælges bl.a. i IBM's egne forretninger i USA.

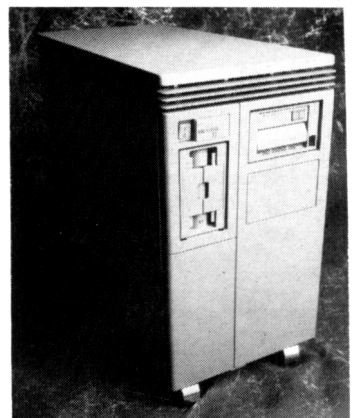


Tecmar QIC-60 findes i udgaver fra 20 til 60 Mb Winchester og back-up eller som ren tape streamer med samme kapacitet. Back-up kopieringen på bånd sker utrolig hurtigt. F.eks. tager en 20 Mb back-up kun 4 minutter mod normalt 40 til 50.
Man kan foretage back-up fil for fil eller som hel kopi (mirror image). Betjeningen sker nemt og smertefrit via et medfølgende menu-baseret program.
Tecmar QIC-60 koster mellem 20.000 og 50.000 kroner. Importøren er Dennis Bergstrøm Trading, tlf: 01-52 02 11.

Danske Apple Brugere er en landsdækkende brugerklub med ca. 160 medlemmer. Lokale grupper er dannet i Århus, Haderslev og København. Apple-brugerne har medlemsbladet ''Apple Jam'', og blandt projekterne er en mail-box samt ansættelse af fagkonsulenter.
Kontaktmand er Knud Pinholt, Strandparken 41, I, 8000 Århus C, tlf: 06-13 89 43.

32 SUPERMIKRO FRA DIGITAL

Dette er ikke en moderne brændeovn, – men et portræt af Digitals nye supermikro MicroVAX II. En imponerende 32-bit sag, der lægger sig meget tæt opad de store minidatamater i ydelse. Blot ikke i pris.
MicroVAX II kan betjene 16 brugere samtidig. Da computeren er fuldstændig kompatibel med Digitals øvrige produkter, er der adgang til over 1600 softwarepakker alene til kontorautomation.
F.eks. findes et suverænt Videotex program, som giver mulighed for elektronisk distribution til en meget lav pris pr. bruger. Ifølge Digital kører ca. 60% af verdens Videotex installationer med netop dette stykke software.

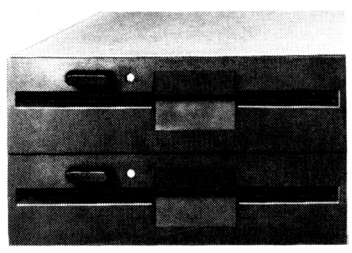


NEWBRAIN SATSER PÅ SKOLERNE

Den engelsk/hollandske NewBrain mikro har ført en noget stille tilværelse på det sidste. Men det betyder bestemt ikke, at den danske importør, Datacentrum, holder lav profil. Tværtimod kan firmaet nu præsentere et par NewBrain løsninger, der gør maskinen attråværdig for ikke mindst skolesektoren.
Den ene nyhed er et NewBrain netværk, hvor 15 elever og en lærer kan arbejde samtidig. Hver elev har sit eget område på disketten, som han/hun kommunikerer med. Selve programmet ligger på et fællesareal, som kun læreren kan skrive ind på. Kapaciteten i anlægget, der kun koster ca. 90.000 kroner, er i øvrigt 1,6 Megabyte.
NewBrain nyhed nummer to er programmet Configur, som kan konvertere al slags CP/M diskbaseret software. F.eks. kan Comal programmer til Comet eller Piccolo direkte overføres til NewBrain, hvis skolen har besluttet sig til at skifte computermærke. En beslutning, der ellers har krævet en fuldstændig genopbygning af anlægget. Men ikke med Configur.
Datacentrum, tlf: 04-43 19 43.

FÅ 1,4 MBYTE PÅ DIN AMSTRAD

En af ankerne omkring Amstrads ellers udmærkede 3'' diskdrevs har hele tiden været, at de kører efter en standard, hvor firmaet stort set er ene. CP/M software findes praktisk talt ikke til 3''.
Denne gene kan man nu undgå ved at købe de tyske Vortex 5¼'' drev, der er fuldstændig kompatible til Amstrad. De kan benyttes direkte eller sammen med Amstrads 3'', så man kører med to-tre drev samtidig.
Da Vortex FD-1 er fuldt kompatibel via VDOS systemet og CP/M 2.2, kræves ingen hard- eller software tilpasning af nogen art.
FD-1 rummer et eller to BASF diskettedrev med 708K formatteret kapacitet på hver. Disketterne skal have dobbelt-side og dobbelt tæthed. Som sammenligning har Amstrads egne 3'' floppier kun plads til 180K.
Prisen på en enkel 5,25'' Vortex bliver 5865 kroner og en dobbelt 9145 kr. incl. diskkontroller og CP/M 2.2.
UIB Electronics, tlf: 02-95 51 70.



MACINTOSH SKABER MODE

Apples velkendte Macintosh computer skaber mode på flere fronter. Dels kopieres maskinens forbilledlige brugerinterface flittigt af andre computerfirmaer. Dels kan Mac-entusiaster nu købe matchende joggingdragter, kuglepenne, streamers, lommeregnere, T-Shirts, cigartændere – og jeg ved ikke hvad . . .
OK, poppetheden var første indtryk på International Microdatas nyligt afholdte Apple Expo i Bella Center. Men der var såmænd også seriøse nye bud at bide mærke i.
Apple viste AppleTalk netværket og LaserWriter. Netværket kan forbinde op til 32 datamater med et tyndt kabel. Prisen pr. forbindelse er så lav som 650 kroner.
LaserWriteren er en suveræn printer, der kan hamle op med større fotosatsanlæg. Den kan skrive både tekst og grafik knivskarpt. Indeni printeren sidder såmænd også en 68000 16-bit processor og 1Mb RAM . . .

QL-Klubben.
QL-Klubben er en nystartet computerklub for brugere af Sinclair's QL computer.
Klubben gælder for hele landet, og udgiver et månedsblad for medlemmerne.
Yderligere information kan fåes ved indsendelse af frankeret svarkuvert til:
Lars Aamann, Pinjehøj 2, Gug, 9210 Aalborg SØ. Eller Steen Jensen, H.C. Hansensvej 13, Gug, 9210 Aalborg SØ.

Commodore Bruger Klub Kolding er en nystartet forening for Commodore ejere. Klubben holder foreløbig måde en gang om måneden. Kontaktpersoner er bl.a. Bent, tlf.: 05-53 35 95 og Flemming, tlf.: 05-53 61 18.

IBM PC II ALIAS THE SEQUAL UNDERVEJS

IBM har haft en uomtvistelig succes med sin PC maskine, der i dag betragtes som industri standard for personlige computere. Men, fordi man har succes, behøver man jo ikke at hvile på laurbærrene. Hidtil har IBM hele tiden lavet knopskydning opefter i sin PC serie. Først kom XT, derpå en transportabel udgave, så den kraftige AT og til sidst en større XT'er.
Du behøver næppe gætte to gange på, hvad der bliver det næste. Selvfølgelig en opdateret IBM PC. I professionelle datakredse har maskinen fået øgenavnet ''the sequel'', og den skulle overraske markedet i samme grad, som PC gjorde ved sit indtog.
Så vidt vi har kunnet erfare i USA, vil PC II blive bygget op omkring Intels 80186 processor, der er langt kraftigere end PC'ens 8088, men dog stadig kompatibel. Som standard skal der indbygges et eller to diskdrev, – sandsynligvis 5,25'' udgave, men måske også 3,5''.
Prisen på The Sequel skulle blive ca. 2000 dollars med floppy og 3000 dollars med harddisk. Samtidig vil standardudgaven af IBM PC falde i pris til ca. 1000 dollars.
Men ikke nok med det. IBM vil også gå Apple //c, HP-110 og Sharp PC-5000 i bedene og sælge en bærbar mappe-PC. Den får 3,5'' diskdrev indbygget og et gas-plasma display, der er lettere at læse på end konkurrenternes LCD-skærme. Prisen i USA for IBM's ''lap-top'' forventes at blive 1500 dollars.

Bits & Bytes

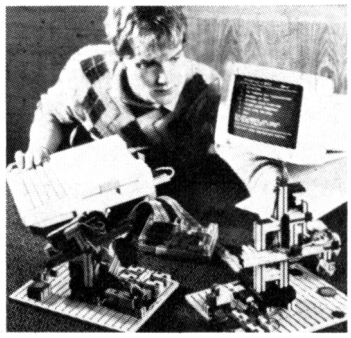
PÅ SOMMERLEJR MED COMPUTERE

De såkaldte computer camps er meget populære rundt om i udlandet. Det gælder ikke mindst USA og Vesttyskland, hvor mange unge har fået deres første erfaringer med datamater på netop disse lejrskoler.

80 unge danskere får i starten af august lejlighed til at deltage i en dansk udgave af computer camps. Den arrangeres i Svendborg i anledning af FN's ungdomsår. Med i projektet er Ungdomsårs-sekretariatet, Dansk Ungdoms Fællesråd og firmaet Netværk.

Lejrdeltagerne skal bl.a. ''lege'' Wargames. Via computere og modems skal de opleve en konflikt med en tilsvarende gruppe amerikanere. Hvis de unge ikke får snakket sig til rette, simulerer computeren en verdenskrig.

Musik pr. computer bliver der også lejlighed til at høre via synthezizere og midi-interfaces. Desuden skal de unge indvies i bl.a. tekstbehandling, opbygning af computere, kommunikation osv. Lejrens nøgleord er, at computerne ''kun'' er en ekstra portion summarisk viden, som man skal lære at kende og betjene.



ROBOT, SOM DU KAN BYGGE SELV

Det vesttyske legetøjsfirma Fischertechnik har udviklet et specielt byggesæt, der gør det muligt at opbygge sin egen minirobot.

Fischer kittet omfatter den komplette styring af op til 10 forskellige modeller — lige fra automater, plottere og robotter.

For at få robotten til at køre kræves et specielt interface, som Fischertechnik kan levere til Commodore 64, Apple og BBC.

Nogen dansk repræsentation for det spændende byggesæt kendes ikke her på redaktionen.

LETTERE GRAFIK PÅ SPECTRUM

■ Det engelske Saga Emperor tastatur til Spectrum datamaterne kan nu suppleres med et avanceret Style værktøj, der gør grafik både hurtigere og nemmere at arbejde med.

Style, der koster £ 300 i England, består af et interface og en programkassette. Software'n er symbol/ikon styret a la Macintosh, og man kan faktisk gå direkte til grafikken uden forkundskaber. Det tilhørende Saga Style interface kører enten med Sagas eget GP joystick eller en styrepind efter den udbredte Kempston standard.

COMPUTERTRÆF FOR HELE LANDET

Det nyligt afholdte træf for TI-99 brugere blev så stor en succes, at arrangørerne nu vil binde an med et landsdækkende træf for alle computerfans – uanset maskintype.

Det er planen, landstræffet skal foregå i Gladsaxe skolernes festsal i weekenden den 28. og 29. september. Hver brugergruppe får sit eget halområde, og interesserede grupper kan kontakte Peter Collmorten, tlf: 01-69 73 48.

NU STARTER JAGTEN PÅ SOFTWARE PIRATER

Her på ''Alt om Data'' har vi adskillige gange stået som talsmænd for, at det krævede en effektiv organisation, hvis man ville software-piraterne til livs. I dag går der mellem 7 og 8 piratprogrammer på hvert officielt solgt computerspil.

Nu ser der omsider ud til at ske noget på feltet, for en gruppe leverandører har samlet sig i SUS – Sammenslutningen af Udbydere af Standardprogrammel.

Til SUS's daglige leder er valgt advokat Johan Schlüter, der er landskendt for sin indsats mod video- og musikpirateri.

Schlüter fortæller, at SUS's primære opgaver bliver at føre retssager mod pirater, lave informationskampagner og presse på politikerne, så lovgivningen omkring copyright forbedres. I den sammenhæng er det glædeligt, at strafferammen for dataforbrydelser netop er hævet til 1 års fængsel.

Fra starten er Commodore, PCS, Supersoft, Twilight, Berendsen Computer Products, Scandinavian Software og Poly Data med i SUS.

Spark nyt liv i din 1541'er!

Load op til 20 gange hurtigere med
1541 Turbodriver!!
202 blokke pa kun 8,8 sek.
Verdens hurtigste - BASTA
Ring allerede idag.

DB DATA
(02) 24 26 58

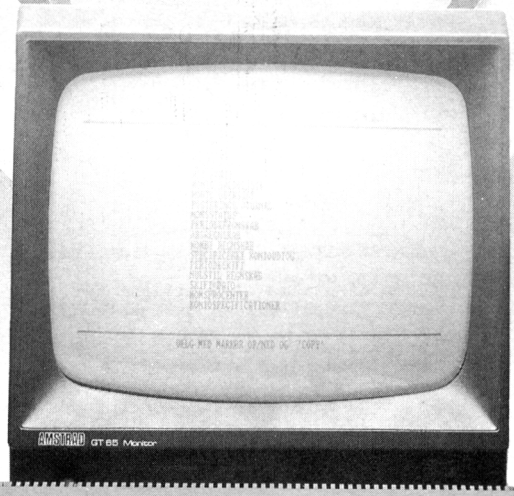
AMSTRAD

- familiecomputernes revolution...

AMSTRAD CPC 664
med indbygget diskettestation
64K RAM og grøn monitor

Vejl. udsalgspris **5.995;**

Med RGB farvemonitor 7.995,-



AMSTRAD
forhandles af førende computerforretninger varehuse og førende kæder indenfor radio, foto og boghandel.

Se også AMSTRAD model CPC 464 med 64K RAM, indbygget datarecorder og 12″ grøn monitor til kun **3.995,-**

AMSTRAD CPC 664 med indbygget diskettestation!

Nu er det muligt for enhver at få råd til at bruge diskettestation på familiecomputeren. AMSTRAD CPC 664 - er en ny moderne computer med indbygget 3″ diskettestation med en kapacitet på hele 180 Kbytes. AMSTRAD er i forvejen blandt de hurtigste familiecomputere, men med den nye diskettestation åbnes der helt nye muligheder for hurtig lagring og genfinding af selv store datamængder. Du kan selv lave rigtige databaser, arbejde med professionelle tekstbehandlingsprogrammer o.m.m.

Prisen i bund!

Det næstbedste ved den nye AMSTRAD CPC 664 er, at den ligger i den helt rigtige prisklasse. Vejl. udsalgspris incl. netdel og med 12″ grøn datamonitor kr. 5.995,- incl. moms. Med rigtig 14″ RGB farvemonitor er prisen 7.995,-

Besøg den nærmeste computerforhandler og se og oplev AMSTRAD CPC 664, computeren der giver dig et forspring ind i fremtiden...

Tekniske specifikationer: Skærmopløsning: 640×200 punkter. Farver: 27 separate farver. Linielængde: Valgfri. 20, 40 eller 80 tegn i bredden. Diskette operativsystem: CP/M 2,2 og AMSDOS samt DR logo. Kapacitet: 64 K RAM, 32 K ROM. Tilslutningsmuligheder: Centronics kompatibel parallelprinter. Tilslutning for datarecorder. Stereoudgang. Joy-Stick port. Udvidelses port til seriel interface med modem og netværk samt programkapsler. Udvidelsesport til dobbelt diskettedrev. Øvrige fordele: Markørtastatur. Fuldt nummerisk tastatur samt 74 rigtige maskinskrivningstaster. Indbygget 3″ diskettestation med 180 Kbytes. Ny udvidet lynhurtig basicversion 1,1. Fås også med dansk tastatur og dansk manual.

Reklamehuset A/S

Butler

DATA SKOLEN

■ Der er ikke meget ved en Butler datamat, som minder om den klassiske engelske tjenertype, der har lagt navn til maskinen. Computeren er ikke ligefrem distingveret i sin påklædning. Den er med sit solide flademål heller ikke diskret. Men loyal og pligtopfyldende. Det er den.

I de 3 uger, jeg havde den i min tjeneste var der ikke en eneste funktionsfejl i maskinen. Den gjorde præcis, hvad jeg bad den om. Uden den mindste slinger i valsen. Ikke noget at sige til, at Butleren har fået et godt ry for pålidelighed i de danske skoler. Når det kommer til software – i dette tilfælde Comal sproget – til maskinen, er der knap så meget at råbe hurra for. Det kommer vi tilbage til. Men først en lille historie om, hvordan Butler kom til verden.

En tjeners fødsel

Butler sælges og distribueres af bogforlaget Bogika Datasystemer i Ikast. Men det er et andet dansk firma, Metanic, i Stenløse, der har udviklet maskinen og står for produktionen. Metanic har også designet den Comal, der er grundlaget for, at Butler kan sælges i danske skoler.

Metanic Comal er egentlig ikke skrevet til Butler. Akademi-ingeniør Mogens Pelle skrev sproget til Comet datamaten, der i 1981 var førende på det danske skolemarked.

I egenskab af Comet distributør og bogforlag var Bogika oplagt, da Pelle skulle have udgivet manualen til Metanic Comal. Samarbejdet forløb udmærket, indtil den dag, hvor multinationale ICL overtog Comet produktionen – og Bogikas eneforhandling ophørte for Comet.

Pelle var heller ikke lykkelig for udviklingen, og derfor besluttede han sig til at lave sin egen skolecomputer. Den skulle rumme alt det bedste fra de orangerøde Comet'er – men mange flere muligheder. Resultatet blev Butler, som Bogika naturligt nok overtog distributionen af. Samarbejdet Metanic og Bogika imellem har foreløbig resulteret i et salg på ca. 2000 Butlere på to-et-halvt år.

For ganske nyligt udmøntede samarbejdet sig i, at Metanic simpelthen opkøbte Bogika Data-systemer ApS. Købet skal styrke hele Butler projektet, der bl.a. vil bringe en ny 32-bit datamat, der skal bruges sammen med den ''normale'' 8-bits Butler.

Opbygget som en tank

Butler er dansk designet – og man kan næppe beskylde den for at gå B&O i bedene, hvad angår elegant ydre. Men well, den er funktionel til bunden. Umiddelbart en ganske almindelig CP/M maskine med 64K RAM, 4 MHz Z80A processor og 8K ROM til opstart af CP/M programmel.

Kigger man nærmere på den opdager man, at det faktisk er en maskine med utroligt mange muligheder. Måske den bedst udstyrede CP/M computer, vi har set. Hardwaremæssigt.

```
ESC A      -   fastlås skærmbilled (ingen scrollning).
ESC a      -   frigør skærmbilled.

ESC b  1   -   sæt seriel port.

ESC C      -   tænd cursor.
ESC c      -   sluk cursor.

ESC D  1   -   sæt diskdrevets løbetid.

ESC d      -   slet linie og ryk op.

ESC E      -   vis tid.
ESC e      -   vis ikke tid.

ESC F      -   normal scrollning.
ESC f      -   langsom scrollning.

ESC G 12   -   skriver brugerdefineret karakter på skærm.

ESC g  1   -   skrift til alternativt karaktersæt.

ESC H  1   -   dump af skærmbilled til printer.
ESC h  2   -   sæt printerfabrikat til skærmdump.

ESC I      -   start inverteret skrift.
ESC i      -   slut inverteret skrift.

ECS K 1    -   afstand mellem karakterer i proportionalskrift
ESC k      -   slet tastatur buffer.

ESC L  1   -   linie afstand.

ESC l      -   indsæt linie og ryk ned.

ESC M      -   sluk skærmen.
ESC m      -   tænd skærmen.

ESC O      -   start overstregning.
ESC o      -   slut overstregning.

ESC P      -   start proportionalskrift.
ESC p      -   slut proportionalskrift.

ESC S  1   -   mellemrums bredde i proportionalskrift.

ESC T      -   slet til slut af linie.

ESC U      -   start understregning.
ESC u      -   slut understregning.

ESC W      -   start hurtig udskrivning (uden synk.af skærm).
ESC w      -   slut hurtig udskrivning.

ESC Y      -   slet til slut af skærm.

ESC Z  5   -   udskriv forstørret karakter.
ESC z  3   -   sæt konstanter til forstørret karakter.

ESC 4      -   skift til 40 karakteres skærm.
ESC 8      -   skift til 80 karakteres skærm.

ESC +  4   -   tænd pixel punkt.
ESC -  4   -   sluk pixel punkt.

ESC =  2   -   cursor adressering.  Arbejder i karakter og
               linie enheder.

ESC :  4   -   cursor adressering.  Arbejder i pixel.

ESC *      -   slet skærm og cursor hjem.
ESC Æ      -   slet skærm og cursor hjem.

ESC  æ     -   slet skærm og cursor til nederste venstre
               hjørne.
```

Oversigt over ESC sekvenser. Vi undrer os over, at alle disse kommandoer skal nås via ESC plus noget mere. I moderne computere, bl.a. til hjemmebrug, nås det meste med direkte ordrer.

```
   Konfigurerings mode

* 1. Diskformater
  2. Indstilling af ur
* 3. Indstilling af seriekanal
* 4. Antal tegn på skærmen
* 5. Streng til funktionstaster
* 6. Autostart
* 7. Tastaturbuffer
* 8. Valg af printer
* 9. Slet initialiseringssektor

Tryk "RETURN" for normal opstart
```

Når du tænder op for Butler, stilles du overfor alle disse muligheder.

Butler, navnet på den dansk producerede Comal skoledatamat. John Christoffersen bedømmer, om den anretning, han fik ''serveret'' af Butleren, var til fire stjerner . . .

Selve åbningen af maskinen voldte en del problemer. Der var lovlig mange små skruer – nogle endda selvskærende – som skulle af først. Det kan man ikke ligefrem kalde brugervenligt. Især ikke, når det er meningen, at brugeren selv skal kunne montere ekstraudstyr i maskinen.

Både sider, bund og overplade skal pilles af før der er adgang til printet. Det er til gengæld en nydelse at se på. De to dobbeltsidige printborde er virkeligt nydeligt lagt ud. Ingen lus eller løse ledninger at spore noget steds. Kun en enkelt skævt loddet sokkel afslørede, at Butler er lavet af danske menneskehænder og ikke østasiatiske robotter. Tastaturet er loddet direkte på printet. Det koster lidt ekstra plads, hvilket givetvis er medvirkende til Butlerens store flademål.

Hovedprintet er overordentligt velforsynet med porte og busser til omverdenen samt tomme sokler til RAM og ROM udvidelse. Op til 4×64 K RAM eller ROM kan monteres og således bringe den samlede lagerkapacitet op på 320 K. Desværre er der ikke i øjeblikket mulighed for at udnytte den ekstra hukommelse til noget. CP/M kan ikke gabe over mere end 64K uden at man må gribe til bankswitching teknikker. Derudover er der to bussokler for isætning af f.eks. farvekort, ekstra serielle og parallelle porte, harddiskcontroller m.m.

Det andet print indeholder foruden funktionstaster og numerisk tastatur floppydisk controlleren, som er nødvendig for at kunne bruge maskinen – medmindre den indgår som terminal i en netværksløsning. Butleren indeholder ganske vist et stik til kassettebåndoptager, men det er kun den del af kassette interfacet, der styrer båndoptagerens motor – f.eks. ved brug af computerstyrede talesekvenser i sprogundervisningen – der er dokumenteret.

I øvrigt fandt jeg også efter at have åbnet maskinen en 3-kanal lydkreds af samme type som den, der sidder i en Oric. Disse indbyggede lydmuligheder er totalt udokumenterede i manualet og i øvrigt heller ikke tilgængelig via softwaren. Tilmed er der ingen lydudgang på Butler, – så, hvad skal lydchippen egentlig?

Gode forbindelser til omverdenen

Butleren er velforsynet med stik til alle mulige formål. På bagsiden findes fra venstre mod højre: Floppy disk, harddisk, A/D indgange, RS 232 seriel, Centronics parallel, ekstern bus, monokrom skærm, kassettemotor start/stop, RGB farveskærm, stik til lyspen, datakassette og 5 volt strømstik. Butler har ikke indbygget strømforsyning – den leveres løs til netværksmaskiner og til enkeltbrugere tages strømmen fra diskstationen.

Det skal anføres, at harddisktilslutningen kræver en ekstern controller og at A/D indgangene, lyspen og farveskærmstikket kræver montering af ekstra kort i maskinen. Er de to tomme sokler i maskinen ikke nok til de kort, man har brug for, kan der leveres en ekspansionsbox, der tilsluttes bussen.

Vi skal også nævne, at seriel og parallel-portene sidder lige ved siden af hinanden og bruger stik af nøjagtigt samme størrelse og form. Dette er en designfejl, som ikke kan reddes af nok så mange manualadvarsler, Obs!'er og så videre. Det forkerte stik i den forkerte port – og Butleren er afgået ved en brat død. Tak for idag, kære børn.

Funktionelt design

Butleren vinder aldrig nogen skønhedskonkurrencer. Dertil er den for klodset og grim. Men det flade og brede design har andre fordele, som man lærer at værdsætte. F.eks. betyder den skrå flade bag tastaturet, at det er muligt at lægge manualen eller en lærebog på computeren, mens man arbejder med den. En virkelig god detalje.

Desuden står det lave, tunge stålkabinet uflytteligt fast på bordet. Også en god ting i et skolemiljø, når den vilde jagt går gennem klasselokalet. Farvevalget kan man selvfølgelig diskutere. Personligt synes jeg, at Butlerens chokolade/nougatbrune farver passer meget dårligt til det sorte tastatur.

Tastaturet virker underligt fjedrende til at begynde med. Men det vandt faktisk ved nærmere bekendtskab. Dog havde et par af tasterne en tendens til at hænge lidt i starten – men det fortog sig, så snart jeg begyndte at skrive på maskinen.

Selve skrivemaskinetastaturet rummer 54 taster i et ganske fornuftigt layout. Til højre for dem findes en blok med 16 funktionstaster, hvoraf de 4 er piletaster og andre 4 er nummereret fra F1 til F4. Disse 4 taster kan i kombination med Shift og Control programmeres til ialt 16 forskellige funktioner.

Resten af tasterne er ugraverede. Om dem fortæller manualen, at de skal bruges til styringen af farvekort-modulet. Tre af dem er dog forprogrammeret til andre opgaver. En til skærmdump på printeren, en til start/stop af understreget og overstreget tekst og en til start/stop af inverteret skrift – altså sort skrift på lys baggrund.

Butler

Endelig er der yderst til højre placeret et numerisk tastatur med komma, gange, minus og egen Enterknap. Af egentlige mangler ved dette tastatur kun, at Shift-låsen ikke er forsynet med lysdiode, så man kan se om den er aktiveret før man skriver.

Diskettestationen

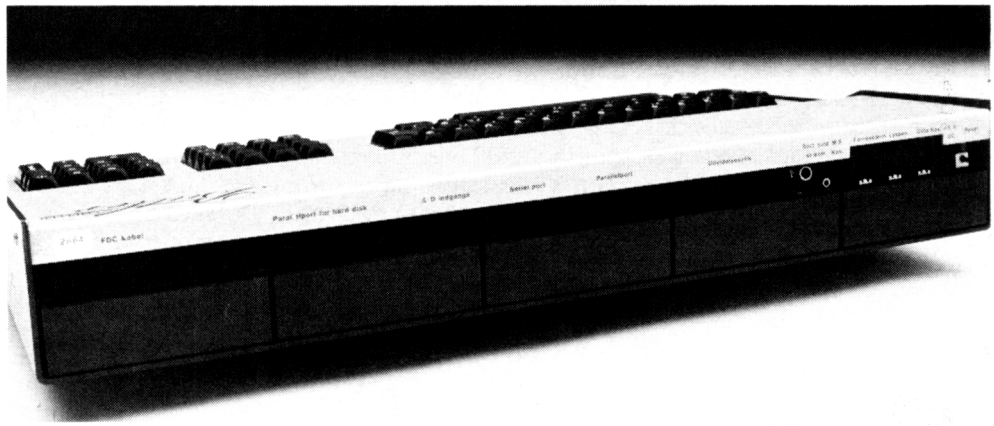
Den eksterne diskettestation er samlet i Danmark. Men alle delene deri er købt af OEM'ere (Original Equipment Manufacturers) i udlandet.
Diskettestationen kan fås med en eller to 800 K drev og indeholder også 5V strømforsyningen til Butler. I den forbindelse fandt jeg det i øvrigt fjollet, at det både var nødvendigt at tilslutte et fladkabel og strømkablet til 2 vidt forskellige stik på computeren. Det burde være muligt at finde et par ledige pinde på diskfladkablet til 5V forsyningen. Drevene kørte under hele testperioden upåklageligt. Og vi fandt heller ikke noget at udsætte på støjniveau, access-, gemme- og hentetid.

Dokumentationen er for dårlig

Ak ja. Danskerne kan godt lave gode maskiner. Men der er langt imellem gode, overskuelige manualer. Og Butlerens manualer hører desværre til i den kedelige ende.
Ingen indholdsfortegnelse. Intet opslagsindex. Bare start på side 1 og søg til du forhåbentlig finder, hvad du skal bruge. Manualen er desuden maskinskrevet med versaler og indrykninger som eneste hjælp til overskueligheden på siden. Det er ikke godt nok, folkens.
Kapitel 2 hedder START. Gør man det, bliver man først bedt om at opstille anlægget som vist i kapitel 1. Hvor i kapitel 1? Bladre, bladre. Side 1.11. OPSTILLING. "For at lette beskrivelsen, refereres til de i kapitlet viste figurer". Og dem kan man så bladre sig frem og tilbage efter, hvis man skal følge fremgangsmåden i manualen.
Efter opstilling går man direkte ombord i konfigurering. Uden at have en anelse om, hvorvidt det overhovedet er relevant at konfigurere maskinen til noget som helst. "Skal BUSY-linien være aktiv?" Godaw do.
Bogika har dog ymtet noget om, at en ny, forbedret manual er på vej. Men det var ikke muligt at få nogen til at sætte tidspunkt på – endsige fortælle på hvilke konkrete områder, manualen er blevet forbedret.

Gammeldags Metanic Comal

Metanic Comal kom til verden før Butleren. Faktisk er Comal'en skrevet til en helt anden maskine – og det må være forklaringen på nogle af de åbenlyse mangler, denne Comal implementering lider af.
Metanic Comal er bygget til at kunne køre på et minimalt CP/M system uden ændringer i andet end diskformatet til den pågældende maskine. Den kan bruges på en Apple med Z-80 kort. Go'e gamle Comet MPS 2000. Piccolo. Og altså Butleren. Og prisen for denne kompatibilitet er, at den overhovedet ikke udnytter nogle af de specielle hardwaremæssige faciliteter, for eksempel Butleren stiller til rådighed.
Der fulgte to disketter med testens Butler, som indeholdt ikke færre end 8 forskellige Metanic Comal versioner. Fire med typebetegnelsen Comal 18 og fire med navnet Comal 80. En version med 7 cifres regnenøjagtighed. En med 13 cifre. Og så igen en af hver i en særlig split-version, hvor editoren og runtime modulet hentes fra disketten hver for sig. Comal 18 versionerne er med for at sikre fuld kompatibilitet med ældre versioner, der måske kører på skolens andre Butlere.
Hvis man giver afkald på verbale fejlmeldinger, 13 cifres nøjagtighed, grafiske extensions og muligheden for at gå fra editor til programkørsel uden at skulle hente run-time modulet først, kan man få op til 29,5 K til rådighed. Med alle de nævnte faciliteter online i maskinen har man sølle 4,5 K til disposition. Det er **ikke** ret meget.
Når man så tænker på, at Metanic Comal ikke har fuldskærmseditor. At grafikkommandoerne er få og må hentes særskilt som en extension i maskinkode. At der ingen muligheder er for at aktivere lydchippen under Comal. At syntaksen her og der ikke er Comal 80 standard. Ja så er det svært at se, hvad der egentlig har gjort Butleren så populær.
Hvorfor er Comal'en ikke i ROM, når der nu er plads og faciliteter i Butleren til det? Så dyre er EPROM'er vel heller ikke. Med en simpel bankswitching ville det have været muligt at få alle faciliteterne indbygget i maskinen. Og med meget mere hukommelse til rådighed. Faktisk leverer Bogika en Butler med Comal i ROM, men kun som netværksmaskine. Og uden bankswitching.
En repræsentant fra Bogika angav overfor mig som grund, at systemdisketten under alle omstændigheder skal ligge i maskinen ved opstart af hensyn til initialiseringssporet, som indeholder konfigureringen. Men der kunne man jo indlægge nogle standardværdier i programmet, som så en initialisering senere evt. kunne lave om på?
Årsagen til Butlerens og Metanic Comal's fortsatte succes må bero på andre ting. For eksempel, at der stadig kører en hel del Comet'er og Piccolo'er i CP/M baserede netværk på de danske læreanstalter. Og at Butler/Metanic er langt hurtigere – og en del billigere – end den fremmeste nulevende konkurrent, Piccolo'en.

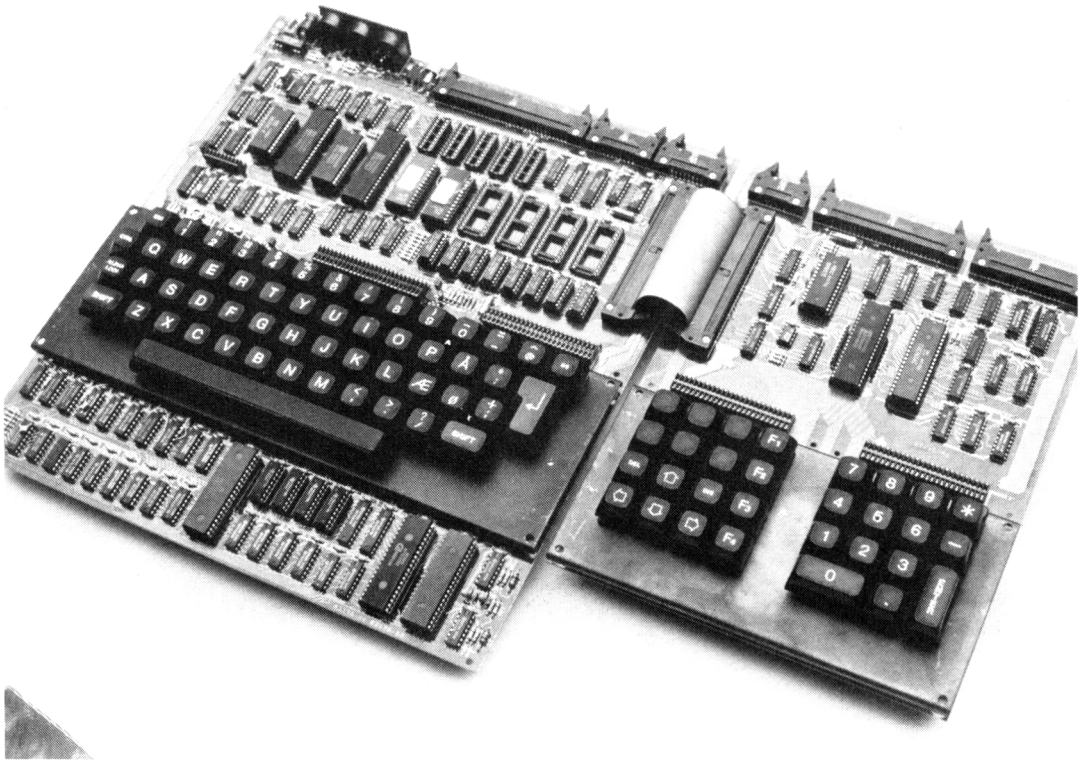


Butler byder på en masse muligheder for udvidelser, – floppydrev, harddisk, printer, lyspen osv. osv.

I tempotesten viste især 7-cifferversionen at være noget af en hurtigløber. Faktisk var den mere end dobbelt så hurtig som 13-cifferversionen. Og især i den processor krævende test 8 væsentlig hurtigere end Unicomal Comal 80 til Commodore, der arbejder med 9 cifres nøjagtighed.

Metanic Comal i brug

En fuldstændig gennemgang af kommandosættet og syntakserne i Metanic Comal 80 skal jeg ikke komme ind på i denne omgang. Der kan jeg henvise til tidligere artikler i "Alt om Data". Blot vil jeg hæfte mig ved de punkter, hvor Metanic adskiller sig fra normen.
En strengvariabel skal altid



dimensioneres inden den tildeles en værdi. Uanset om den så kun er på ét bogstav. Maskinkoderutiner kaldes med CALL og ikke LINK. Eksterne procedurer kan kun skrives i maskinkode og kaldes med EXTENSION (filnavn) og kun som direkte kommando. Dvs. ikke i en programsætning. Skærmen ryddes med CLEAR og ikke PAGE. AUTO starter automatisk ved 10, hvis man ikke husker maskinen på, at man er kommet til linie 100. EXEC procedure skal altid angives. Og det er ikke muligt at lave enkeltlinie FOR . . . DO løkker.

Og sidst, men ikke mindst: På trods af, at Metanic Comal arbejder med absolutte adresser i procedurekald og løkkestrukturer og dermed er uafhængig af linienumre er det tilladt at skrive GOTO og GOSUB linienummer. Dødssynden over alle dødssynder i struktureret programmering!

Der er også gode påfund i Metanic Comal. For eksempel kan man overføre variabler til og autostarte et program med CHAIN (parametre), hvis programmet indeholder en RECEIVE (parametre). Det er også muligt at få udskrevet diskkataloget direkte til printeren med CAT LP: Og når man nu har bragt sig i linienumrenes vold: Det er muligt at fortsætte et afbrudt program ved at skrive CON linienummer. Der er indført FRAC, som er den omvendte funktion af INT. Dvs. beholder decimalen og smider heltallet væk. BSTR$ og BVAL som henholdsvis gør en talvariabel til en streng med 8 binære cifre. Og BVAL som gør det modsatte. Endelig kan man med kommandoer som IDENTIFIERLOWER, KEYWORDLOWER OG INDENTION styre programlistninger på skærmen med hensyn til udskrift af navne og nøgleord med store/små bogstaver og indrykninger i løkkestrukturerne.

ESC-koder har i Metanic Comal 80 fået videre beføjelser end normalt. Som det kan ses på listen, er der mulighed for at ændre scrolling ved listninger, sætte den serielle port op, ændre display karakteristik og meget andet – som i andre Comalversioner måske ligefrem har et kommandonavn – ved hjælp af PRINT (ESC) A-Z. Det gør også Metanic Comal 80 lidt speciel.

Dokumentationen er desværre ikke værd at tale om. Selve gennemgangen af Comal-sprogets syntakser og form er dræbende tør og skrevet på en kunstigt computerdansk. For eksempel taler bogens forfattere konsekvent om matricer og matricevariabler. Selv om Metanic Comal ikke skammer sig over at kalde det for array's, når den skriver fejlmeldinger ud.

Selve de enkelte kommandoer er systematisk og alfabetisk gennemgået fra ABS til ZONE. Men programeksemplerne er alt for svage til, at man rigtigt kan få noget ud af dem.

Faktisk er det eneste der er ordentligt gennembeskrevet, hvordan man laver EXTENSIONS i maskinkode. Næppe noget, der bliver pensum i skolen de første år. Og det tilhørende programeksempel – bogens længste – er i øvrigt forsynet med kommentarer på engelsk af den danske forfatter.

Som tidligere nævnt, var der ikke skyggen af dokumentation omkring de to vedlagte grafik-extensions, Grafik A og den helt nye og endnu ikke fejlfri Grafik B. (Som et kuriosum kan nævnes, at disse extensions er fremstillet af UV Datateket på Amtscentralen i Esbjerg – en af Bogikas kunder!).

På disketten fandt jeg dog to tekstfiler, som jeg ved hjælp af CP/M kommandoen TYPE fik udskrevet på skærmen. Men at de var der – og hvordan man bruger TYPE – stod der heller ikke.

Butler-printet er usædvanlig flot og perfekt. Ingen lus her. Men en særhed har det. Hvad skal lydkredsen, når man hverken kan nå den fra software, eller finde en lydudgang fra computeren?

Konklusion

Butler Datamaten hører til de absolut mest positive overraskelser, vi har fået af en 8-bit datamat. Den er forbavsende velforsynet med muligheder – både nu og her og til at bygge videre på.

Igen er det softwaren, der tager kvælertag på produktet. Metanic Comal var fremragende, da den som en af verdens første kommercielle Comal'en kom frem for 4 år siden. Men den er ikke fulgt med tiden og virker nu lidt gammel og sær.

I øvrigt går der rygter om, at en ny CP/M Comal meget vel kan se dagens lys i løbet af året. Med fuldskærms editor, grafik og meget andet godt. Vi venter i spænding.

Jeg har kun lovord til overs for Butleren. Og med en Comal, der virkelig formår at udnytte dens stærke sider, skulle den være sikret mange års tjeneste i de danske skoler og læreanstalter.□

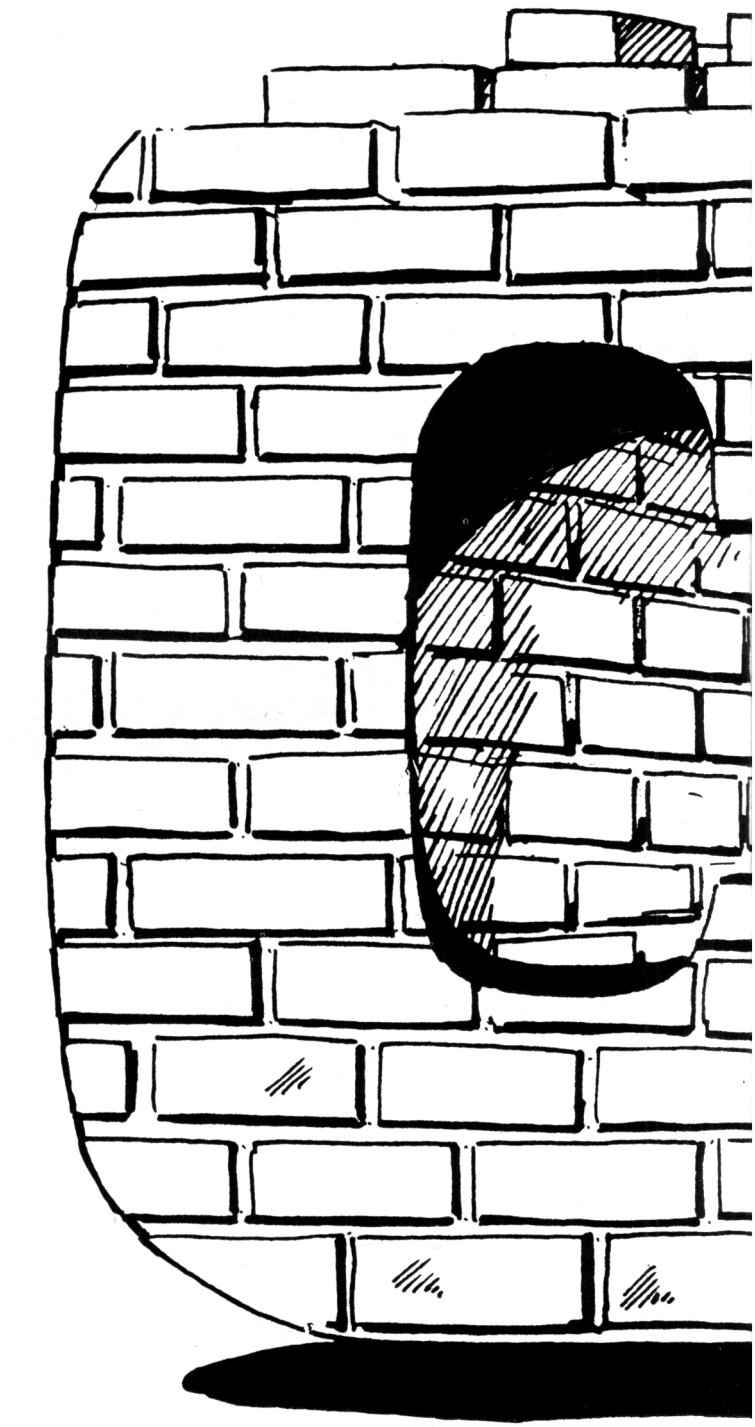
John Christoffersen

Tempo-sammenligning

	1	2	3	4	5	6	7	8
Butler, 7 digit	1,30	3,56	7,9	3,2	10,5	17,3	29,5	21,9
Butler 13 digit	1,7	4,6	14,5	16,9	19,1	28,6	42,7	118,1
Piccolo Comal	1,6	5,8	23,4	23,8	27,0	37,7	57,6	191
Comm. Comal 2.01	1,1	2,8	10,0	10,0	10,7	16,3	25,6	57,9

Tempotest-listninger kan studeres i AOD side 17-19

C er ikke så lidt af et modefænomen lige for tiden. Meget få mennesker her i landet har afprøvet det nye supersprog i praksis, men begejstrede udtalelser er der ingen mangel på.
Mærkeligt, syntes vi her på redaktionen. Mon der er noget om snakken? Kort sagt, ''Alt om Data'' har testet C, – i en udgave fra Microsoft til IBM PC og kompatible computere.



■ Programsproget C fås efterhånden i en lang række udgaver. Selv til mere hobbybetonede maskiner findes der i dag enkelte versioner af C. Hobbybrugere bør dog ikke forvente, at dét produkt, de kan købe for et par hundredlaser, har ret meget andet end navnet til fælles med de professionelle udgaver af C. Sådan ser realiteterne ud – ikke annoncerne! Den billigste C-compiler af kvalitet til 8088/8086 baserede maskiner hedder DeSmet og koster immervæk omkring 150 dollars. ''Industri-versioner'', som Lattice C/Microsoft C, er væsentligt dyrere.

Prisen for en C-compiler (når vi ser bort fra hobby-udgaverne) er **INGEN** målestok for kvaliteten. DeSmet er et godt eksempel. Hunden ligger begravet et helt andet sted. Når et firma baserer sin programudvikling på et softwareværktøj, har de ikke råd til til børnesygdomme eller bugs, der skyldes fejl i compileren. Den slags klarer programafdelingen udmærket selv at fremstille! Nu findes der – mig bekendt – ingen compiler, der er ét hundrede procent pålidelig, men compilere, der har en del år på bagen, er normalt langt bedre dokumenterede og mere pålidelige end relativt nye udgaver.

Producenter af professionelle compilere (oversættere) er meget lydhøre overfor kundernes erfaringer, problemer og fejlrapporter. Hobbyleverandører kunne lære ikke så lidt på dette punkt. Kundernes erfaringer og opdagelser udgør grundlaget for de løbende smårevisioner og finjusteringer i compilerkoden, og ad åre kan selv en meget 'vakkelvorn' compiler udvikle sig til et stabilt og pålideligt produkt. Derfor har nye producenter det meget svært.

Når det gælder værktøjet, er programmører et meget konservativt folkefærd. En erfaren programmør foretrækker at arbejde med et redskab, der måske ikke er helt optimalt, men hvor redskabets 'personlighed' er kendt, fremfor et nyt og **MÅSKE** bedre produkt, hvor diverse afvigelser, bugs og andet godt, først skal opdages.

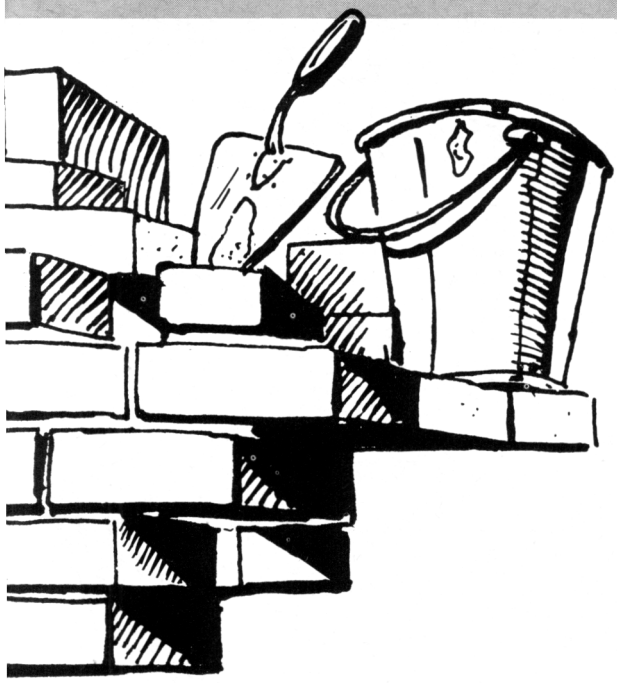
Microsofts C compiler hører til de produkter, der har en hel del år på bagen. Compileren er udviklet af Lattice, og den har undergået så mange smårevisioner og finpudsninger i tidens løb, at ingen tvivler på pålideligheden. At Lattice compileren allerede fra fødslen hører til de bedre compilere, gør jo kun produktet mere interessant.

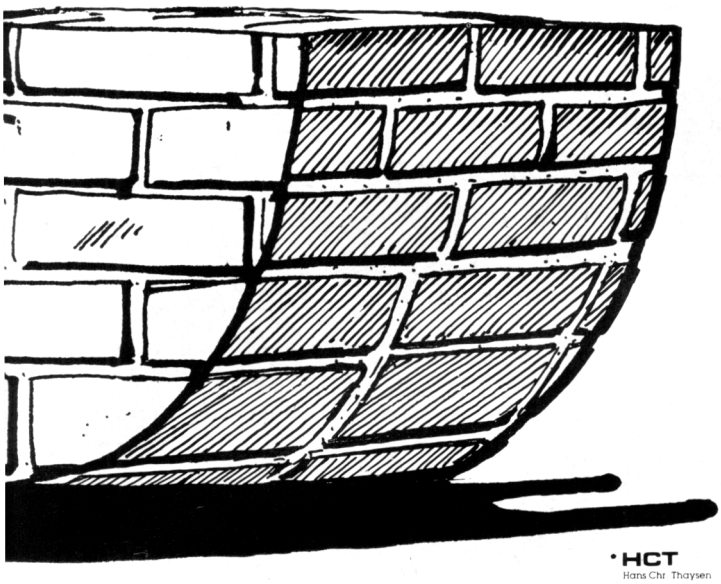
Hvad er C?

Mange af de mest betydningsfulde ideer bag C stammer fra BCPL, et noget ældre computersprog, udviklet af Martin Richards. BCPL inspirerede i 1970 Ken Thompson til at udvikle sproget B, som blev en del af det første UNIX system på Digitals PDP-7 minicomputer. Selv om C har meget til fælles med BCPL, er C på ingen måde en dialekt af dette sprog.

Mens BCPL og B er såkaldte ''typefrie'' sprog, hvis eneste datatype er et **maskinord (word),** råder C programmøren over mange, kraftfulde datatyper, f.eks. **integers** af flere formater og **floating-point** variabler op til dobbelt præcision (ca. 16 cifre). Udover dette råder programmøren over en række afledte data typer, som **pointers, arrays, structures, unions** og **funktioner,** som kan kombineres indbyrdes til meget kraftfulde og enkle datakonstruktioner.

C er modelleret meget tæt op ad almindeligt anvendte processorers egenskaber og muligheder – lidt dristigt kunne man sige at C befinder sig et sted mellem assembler og f.eks. BASIC. Det nære slægtskab med computerens hardware bevirker at de fleste C programmer er så effektive, at fristelsen til at arbejde i maskinkode er yderst begræn-





set. Et af de tydeligste eksempler på C's effektivitet er UNIX operativ systemet. Af de 13000 programlinier, som udgør selve systemkoden (på en af de tidligere versioner), er kun omkring 800 linier skrevet i assembler, og praktisk taget alle applikations-programmerne i UNIX-pakken er udført i C!

Sproget er udviklet af Dennis Ritchie til UNIX-systemet på DEC's PDP-11 minicomputer. Nævnte herre er medforfatter til værket **"The C programming language"** (Prentice-Hall). Er man interesseret i at stifte bekendtskab med sproget, er det ingen vej uden om denne bog, som klart definerer C's opbygning og syntaks. Bogen er ikke blot god – den er bare **standarden.**

Sådan virker C

Lad det straks være sagt – C er ikke et programsprog for begynderen! Det er primært et professionelt arbejdsværktøj, med alle de mærkværdigheder og fordele det medfører.

Når talen falder på C, er et af de argumenter, der oftest nævnes til fordel for anvendelsen, at sproget er "portable" – det vil sige, at et C-program (ideelt) blot skal genoversættes (recompileres), for at køre på en anden maskine end den, der blev anvendt til udviklingen.

Udtrykket "portable" skal tages med lidt forsigtighed. Man **kan** fremstille C programmer, som kun kræver minimale forandringer, før de kan compileres på andre maskiner, men det **kræver,** at man holder sig milevidt fra at anvende funktioner, der er afhængige af den aktuelle hardware.

I praksis er det ikke så lidt af et problem, med tanke på de krav forbrugerne stiller til grafik og andet spræl på skærmen. Til gengæld kan man – ved fornuftig programopbygning – sikre, at de forandringer, der skal udføres, når man "port'er" et program til en anden maskine, er rimeligt lette at udføre. Og det er her, C's største fordel ligger.

Et andet, meget stort plus, er at C er standardiseret i meget høj grad – i modsætning til f.eks. Pascal, som lider af, at næsten alle fabrikanter har "opfundet" deres egen dialekt. En C compiler, som ikke holder sig meget tæt op ad den standard, der er specificeret i Ritchie og Kernigans bog, har ikke mange chancer i professionelle kredse.

En anden fordel ved C er, at programkoden (selve teksten) er meget kompakt. Med få indtastninger er det muligt at specificere yderst kraftfulde og omfattende processer, som i dette eksempel:

```
if((* ++target =
*source++) == 0x0C)
statement;
```

hvor det dataelement, som pointeren **source** peger imod indlæses på den elementplads, pointeren **target** peger mod. Før data overføres opskrives pointeren **target** med værdien en (justeret for elementets størrelse), og efter dataoverførslen, opskrives pointeren **source** med værdien een (igen justeret til elementets størrelse – f.eks. 2 bytes **for integer,** 4 bytes for **long integer** osv. – på **denne** maskine). Det overførte element sammenlignes med værdien hex '0C', og ved lighed, udføres det efterfølgende statement. I BASIC **kunne** koden så således ud for **integer:**

```
1000 N=N+1
1010 TARGET%(N)=
     SOURCE%(X)
1020 X=X+1
1030 IF TARGET%(N)=
&H0C THEN statement.
```

Ulempen med den meget kompakte notationsform er, at den kan være meget svær at overskue, f.eks. vil virkningen af:

```
if((*target++=
*source++)
==0x0C) statement;
```

være noget helt andet. Forskellen er jo ikke ligefrem iøjnefaldende, og selv erfarne programmører skal af og til kigge mere end en gang på koden, før forskellen siver ind, og fejlen opdages! Et C-program er normalt ikke selvdokumenterende, så "comments" er lige så vigtige som ved maskinkode, omend omfanget kan være langt mindre.

Kernen i alle C-programmer er funktionerne. En funktion kan nærmest sammenlignes med en PASCAL procedure i sin virkning. Man kan overføre en eller flere parametre til funktionen, og een værdi kan returneres, om ønsket. Den vigtigste egenskab ved funktionerne er, at de benyttede variabelnavne er 100% isolerede fra variabelnavne udenfor funktionen (medmindre andet udtrykkeligt specificeres). Således vil programmet:

```
for(n=1000;n>0;n--)
potens();
.....
potens();
    int n;
    for(n=1;n<=20;n++)
     printf("%d",n*n);
    return();
```

virke helt efter hensigten. Det tilsvarende BASIC-program vil aldrig blive færdigt:

```
1000 FOR N%=
1000 TO 1 STEP -1
1010 GOSUB 2000:
REM POTENS
1020 NEXT N%
.....
```

1999 REM POTENS
2000 FOR N% = 1 TO 20
2010 PRINT N% * N%
2020 NEXT N%
2030 RETURN

Eksemplerne har måske ikke den helt store praktiske værdi, men illustrerer forskellen til en almindelig BASIC.

C har lige fra starten været et compiler-sprog. Det vil sige, at programmet først er køreklart, når den indtastede programtekst er oversat til maskinkode.

Ulempen er naturligvis, at programudviklingen tager en hel del tid, men når programmet endelig virker, kan det køre uafhængigt af compileren. Hvad programudviklingen koster i tid, vindes mangefold i brugertid. Sammenlignet med de fleste compilerede programsprog, er C programmer meget hurtige, og naturligvis er hastighedsgevinsten enorm i forhold til en almindelig interpreter-BASIC..

En vigtig detalje ved arbejde med professionelle C-compilere er, at det er muligt at compilere delprogrammer og enkeltfunktioner for sig, og enten kombinere elementerne til ét program under LINK-fasen eller lade disse dele indgå i et funktionsbibliotek.

Funktionsbiblioteket er en central del af enhver C-compiler. Selve C sproget er fattigt på kommandoer, og en god compiler indeholder alle eller hovedparten af de funktioner, der er beskrevet i K&R (den populære forkortelse for Kernigan & Ritchies bog) og sædvanligvis et hyggeligt udvalg af ekstrafunktioner. Efterhånden, som man selv ''opfinder'' nye funktioner, kan disse indlemmes i standard-biblioteket, eller et separat funktionsbibliotek.

Den nye funktion kan skrives i C eller f.eks. i assemblerkode, og når funktionen er omdannet til **objekt-kode** og indlemmet i biblioteket, kan den udnyttes på akkurat samme måde, som alle øvrige funktioner i C. En C compiler er således ikke et ''lukket'' sprog, som f.eks. BASIC. Tværtimod vokser C-compileren's funktionsbibliotek i takt med brugerens behov. Selv kort efter ibrugtagningen havde jeg fremstillet en firefem funktioner, som jeg havde stor nytte af under testen. Selv om mekanismen ikke er den samme, er der en hel del ligheder med FORTH på dette specielle punkt!

Det lyder måske ikke særligt interessant for folk, der har affundet sig med BASIC'ens særheder, men har man først vænnet sig til, at et C program primært består af en beskrivelse af den opgave, et program skal udføre, og kun sekundært, hvordan opgaven skal løses, ændres ens opfattelse af andre programsprog ganske betragteligt. Også når man sammenligner med f.eks. PASCAL, der kan virke meget restriktivt på en kreativ programmørs udfoldelser. C har meget få regler og restriktioner, og hvis man vil, kan man udmærket fremstille strømlinede og kompakte, superhurtige programmer på overskuelighedens alter.

Skal det siges meget groft, er PASCAL skabt ud fra den grundtanke, at programmøren skal tvinges til at gøre ''det rigtige'', mens C går ud fra, at programmøren selv ved, hvad han gør, og kan fremstille programmerne i en stil, der passer **ham.** C's opbygning omkring funktioner indbyder automatisk til at fremstille programmer baseret på en lang række logiske og veldefinerede grundfunktioner, men hvor det er nødvendigt (hastighed, altid hastighed) kan programmøren fravige strukturkravet.

Nu er der mange, der hopper og har protestfingeren svingende vildt i luften. Tro mig. I C vil en god programmør i langt de fleste situationer koncentrere sig om strukturen. Men den gode programmør er heller ikke så katolsk, at han ikke engang imellem afviger fra apostlenes budskab, når han føler, det er nødvendigt. Det kan man i C. Akkurat, som det er muligt at fremstille programkode, der er helt uoverskuelig. Men det er et personligt valg. Ikke et valg, der dikteres af programsproget. Frihed. Det er, hvad det er! Lad dem, der foretrækker diktatur bare fortsætte med PASCAL. Det generer ikke mig!

Specielt for Microsoft C

Det første hobby-programmøren skal vænne sig til, er at compileringen af programmet er en uafhængig proces. **Source-koden** til programmet kan indtastes via DOS'ens editor, eller et tekstbehandlingsprogram, som er i stand til at lagre resultatet i almindeligt ASCII-format. Når man tror, at programmet er færdigt – det er det sjældent ved første forsøg – er man klar til at starte compileren.

Microsoft's C compiler er opdelt i to programdele. Først startes en pre-processor, som gennemlæser programmet og melder om evt. fejl og andre mærkværdigheder (oftest et glemt semikolon efter en programlinie). Pre-processoren fremstiller en såkaldt ''quad-fil'', som udgør grundmaterialet for den egentlige compileringsproces.

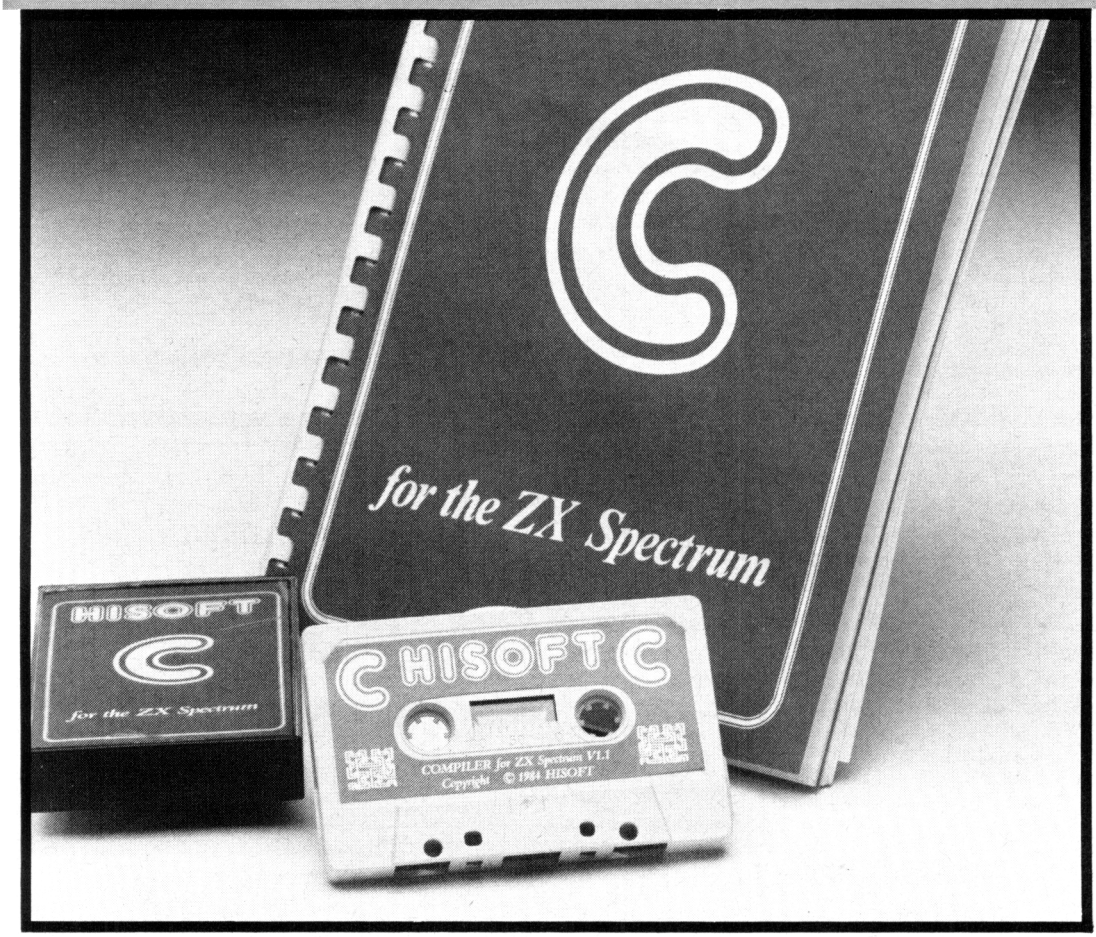
Pre-processoren er udstyret med en lille, men ganske arbejdsbesparende finesse. Opdages en fejl i første fase af compilerings-processen, sættes PC/MS DOS variablen ERROR LEVEL til værdien 1 – optræder ingen alvorlige fejl, sættes værdien til nul. Testes ERROR LEVEL (se batch-fil-eksemplerne andetsteds i artiklen) efter, at pre-processoren har afsluttet sit arbejde, er det muligt automatisk at kalde tekstbehandling og program frem på skærmen for videre ''korrektur'' – altsammen styret fra batch-filen. Optræder ingen fejl, kan anden fase i compileringen kaldes, hvorefter man ender op med en standard objekt-kode fil – dvs. en maskinkode-fil i 8086 objekt-kode format, som kan placeres overalt i hukommelsen og evt. kombineres med andre objekt-kode filer i en proces, der kaldes LINK'ing.

Processen udføres af LINK-programmet, der **LINK'er** eller sammenlænker programmer til et format, som kan udføres direkte i maskinens hukommelse. Objektkode formatet tillader, at eet program kalder et andet program, hvis adresser, format og placering i hukommelsen ikke er kendt. LINK-programmets opgave er at sammenknytte alle de løse ender, der måtte eksistere, når et eller flere delprogrammer skal sammenføjes til een enhed. LINK'eren er yderligere i stand til, at finde og indføje subrutiner, funktioner eller delprogrammer, der måtte befinde sig i et programbibliotek, og automatisk sørge for sammenkædning med de øvrige programbidder.

På maskiner, der anvender Intels 8088/8086 processorer, tillader hovedparten af de kommercielt tilgængelige compilere maksimalt 64K programområde (maskinkode) og 64K data-område. Selv om det i praksis kan lade sig gøre at skubbe lidt til grænserne via lidt sund fornuft og maskinkode, er sådanne begrænsninger dog følelige og lidet gavnlige for produktiviteten – især når processoren tillader adressering af op til 1 megabyte hukommelse.

Med den nye Microsoft/Lattice C compiler (version 2.03) eksisterer de gamle begrænsninger ikke mere, men der stilles til gengæld krav om, at programmøren allerede under compileringen beslutter, hvilken af 4 hukommelsesmodeller, der skal arbejdes med.

Årsagen hertil skal findes i 8088/8086 processorernes interne opbygning. Processorerne er udstyret med særlige segment-registre (kode, data, stack og ekstra), som hver kan pege på et 64K hukommelsesområde (i 16 byte trin). Alle processer, der kan afvikles indenfor et 64K segment, kan udføres med en særlig kompakt kode, hvor alle adresser, pointere osv. kun optager 2 bytes i hukommelsen. Vil man arbejde på tværs af to eller flere 64K segmenter kræves 4 bytes til adresser, pointere etc., og koden bliver

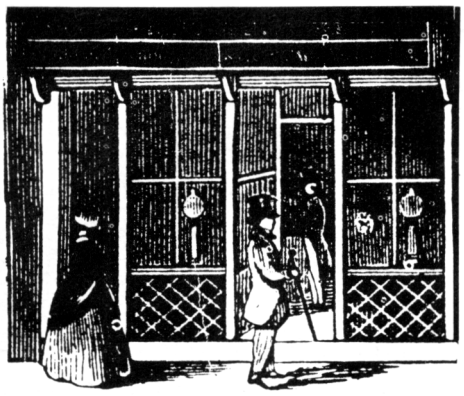


En C-compiler findes nu også til Spectrum.

naturligvis lidt mindre effektiv – processoren tager jo dobbelt så lang tid om at indlæse 4 i stedet for 2 bytes.
Det er disse effektivitets-overvejelser, der ligger bag Microsoft/Lattice compilerens 4 muligheder:
Model S. 64K program. 64K data. De mest effektive (hurtige) programmer skabes med denne model.
Model P. 1M program. 64K data. Programkoden ''sløves'' lidt ned, men data ind/udlæsninger fra hukommelsen foregår stadig med største effektivitet.
Model D. 64K program. 1M data. Afhængigt af datastruktur m.m. vil hastigheden svinge omkring P-modellens. I denne model anvendes 4 byte datapointere, mens programkoden er baseret på de effektive 2 byte adresser.
Model L. 1M program. 1M data. Modellen giver programmøren fuldstændig frihed i program- og dataopbygningen. Fordelene betales med en nedsat arbejdshastighed for programmerne. Modellen bør kun anvendes, når kravene virkeligt er så store, at ingen af de andre modeller kan anvendes.
Compileringen sker forskelligt afhængigt af den valgte model, og valget **skal** gennemføres i **alle** processer – f.eks. er der fire forskellige **run-time** objekt moduler og fire forskellige funktionsbiblioteker, der tager højde for de indbyrdes forskelle modellerne imellem. Microsoft forklarer tydeligt forskellene mellem de forskellige modeller. Alle ulemper, farer og problemer – især for D og L modellernes vedkommende – gennemgås i detaljer, og man gør tydeligt opmærksom på, at begyndere bør koncentrere sig om S eller P modellerne i starten. Der er faren for at påvirke systemet i uheldig retning minimal. I de to andre modeller, kan man uforvarende komme til at udløse rene katastrofer – beskadige hardware, ødelægge FAT (File Allocation Table) på en Winchester og andet godt i den retning. Bemærk, at dette ikke skyldes fejl i compileren – udelukkende at man kan ''misbruge'' den frihed, man har fået til rådighed.
Jeg lyttede naturligvis ikke – og den erfaring jeg fik, overbeviste mig om det fornuftige i advarslen. Den henvender sig ikke kun til nybegyndere i programmeringens svære kunst, men også til nybegyndere i C sproget – og dem findes der en hel del flere af.

Programpakkerns omfang

Microsoft C pakken, som fås via Polydata København, er meget omfangsrig og den seriøse programudvikler vil næppe savne de store ting. Compileren leveres på 4 single-sided disketter af normalt IBM-format, og da programmerne ikke er beskyttede, er det intet problem, at sammensætte en system-diskette (double sided) for hver hukommelsesmodel.
De medfølgende libraries indeholder hovedparten af de funktioner, der er specificeret i Kernigan & Ritchie, samt et pænt udvalg af mere maskinspecifikke funktioner, som f.eks. direkte kald af DOS-funktioner, 8086 interrupts, direkte input/output til porte m.m. Det eneste jeg personligt savnede var funktioner til styring af grafikken, matematisk funktioner m.m., men da et særligt og meget omfangsrigt library – kaldet ''smorgasbord'' (jeg er heller ikke vild med **den** stavemåde) – kan købes for et rimeligt beløb, vil praktisk taget ethvert ønske kunne opfyldes. Skulle man endelig mangle en eller anden special-funktion, kan man jo bare fremstille den selv!
Udover disse nødvendige moduler og programmer omfatter pakken et ''Function Extract Utility'', en ''Object Code Disassembler'', Microsoft's ''Library Manager'' og Microsoft's LINK'er (version 2.40). Jeg vil ikke fortabe mig i en længere beskrivelse af disse programmer. Professionelle brugere kender nytten af programmerne – hobbymandens eneste udbytte er misundelsen.
Alle de kendte ''header-files'' – f.eks. **stdio.h** – er inkluderede. Header-filen ''conio.h'', der fastlægger styring m.m. på **console** (skærm og tastatur), leder man forgæves efter. Indholdet i **conio.h** er allerede inkluderede i funktionsbibliotekerne!
Er man ikke tilfreds med denne løsning, er det en enkel sag at ændre koden, idet c-sourcekoden for bl.a. conio, main m.m. også er inkluderet i pakken, ligesom assembler-sourcekoden for runtime-modulerne også er til stede på en af disketterne. En øvet programmør har således ingen større problemer med at tilpasse virkning og run-time-kodeoverhead til personlige ønsker og hardwarens krav.
Dokumentationen til Microsoft's C compiler består af en detaljeret beskrivelse af praktisk taget alle detaljer og ''krinkelkroge'' for den aktuelle udgave (her MS-DOS). Microsoft fortæller klart, at manual'en **ikke** er nogen lærebog i C. I stedet har man valgt at inkludere Kernigan & Ritchies bog, som en separat del af dokumentationen. Enkelte vil måske rynke lidt på næsen, men hvorfor skulle Microsoft spilde tid på at opfinde den dybe tallerken een gang til? Kernigan & Ritchies bog er fremragende, og den er **standarden!** Microsoft's valg er i mine øjne den bedste løsning på ''lærebogsproblemet''.



BUTIKKEN

Annoncebetingelser/priser
mm-pris 6.85
ved løbende annonce
mm-pris 6.15
ved min. 3 fortløbende ens annoncer.

Priserne dækker sats/montage
men er excl. repro og moms.

Brugergrupper ydes 30% rabat.

HORNHAVER MINI DATA

HEDESLAGS TILBUD

5,25" DISKETTER:

SKC SS SD	185,-
eller SS DD	195,-
DISKY DS DD	220,-
Disketteboks m/lås til 100 stk.	295,-
Vådrensesæt med 2 disketter og rensemiddel	165,-

Printerpapir også Ink-jet 250, 500 eller 2000 ark.

02 24 29 85

ÅBEN 10-15 og 19-21
ORDRETELEFON HELE DØGNET
SENDER OVERALT også EKSPORT

COMMODORE · 64
SPECTRUM
ZX-81

PROGRAMMER

18 KR. FOR 14 DAGE

SOM LÅNER FÅR DU:

1 Straks tilsendt et kvalitetsbånd som du må beholde.
2 Ret til at låne vort kæmpeudvalg af titler: ARCADESPIL · ADVENTURES · STRATEGI · SIMULATION · TEKSTBEHANDLING · FORRETNINGSPROGRAMMER · GRAFIK · UDDANNELSE · PROGRAMRUTINER · COMPILER ·
3 blad hvert kvt. med katalog + programmeringstips + + top 60 + hardware discount — tilbud!! 4 Byt programmer.

BLIV LÅNER FOR 108 KR.
VI SENDER STRAKS GAVESPIL OG KATALOG.

NAVN

ADRESSE

DATO COMPUTER

BELØBET INDSAT PÅ GIRO / CHECK VEDLAGT

BÅNDBIBLIOTEKET / SOFTWARE LIBRARY
PEDER LYKKESVEJ 33 2300 KØBENHAVN S.
GIRO 2 36 56 50

EPROM 2764
250 ns m/moms Kr. 50,-
HANS (02) 82 03 18

RESTSALG

Så længe lager rækker sælger vi:

Z80A CPU	kr. **45.00**
Z80A CTZ	kr. **45.00**
Z80A PIO	kr. **45.00**
Datacassettebåndoptager med tælleværk	kr. **375.00**

Ved forudbetaling portofrit, ellers leveres pr. efterkrav. Giro 6673074.

HE technic
Hovvænget 48
4800 Nykøbing F

Lej en fabriklsny/proff.
MONITOR
m/grøn eller gul skærm til din hjemmecomputer. **KUN kr. 88.-** pr. md.
BECODAN
01-464655 (10-20) (også week-end)
NB! *også salg af monitorer*

Scott Adam's Hint bog
Bogen alle Adventurefreaks bør eje.
Kun kr. 108.- incl. porto.
Send check ell. giro.
MEICOM DATA
Fredensgade 5 - 2200 N
Giro 9 39 14 95

EPROM 27128
250 ns m/moms Kr. 75,-
HANS (02) 82 03 18

EPROM BOARD™
Commodore 64
til 2716, 32 64, 128
loddemaskine & rullefortinning.
Byggesæt - kr. **125.-**
Med assembler & monitor, m/extra kommandoer i EPROM 27128, loddet & afprøvet.
Kr. **450.-**
(02) 82 03 18 - (02) 81 33 20

---

apricot - den fantastiske PC

Advance - Bondwell - Gemini
Eget serviceværksted

piezodan aps.

DATARAMA Bernhard Bangs Allé 17 A, 2000 Frederiksberg
Tlf. (01) 81 12 17 - Åbent: 11.00-17.30

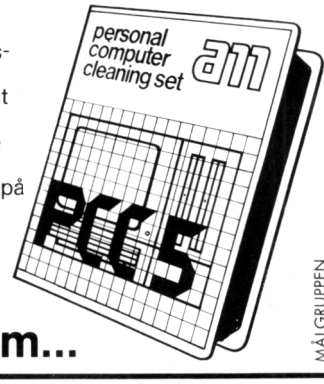
Se vore tilbud på teledata
16 sider med priser
*** U I B □**
UIB electronics & data
Akacietorvet 13, 3520 Farum
Telefon (02) 95 51 70

LAVPRIS - SOFTWARE
Amstead - Commodore - Spectrum - Atari - MSX-katalog tilsendes.
Skriv og vedlæg 3.80 kr. i frimærke
HEISS DATA
Postbox 452 - 8700 Horsens

GODE DATA!

- når du holder din hjemmecomputer ren og velplejet

PCC-5 er et komplet Personal Computer rensesæt fra AM. Til rensning af såvel floppy disk, som dataskærm og tastatur. Det giver dit anlæg længere holdbarhed, du får færre datafejl, og dermed større glæde ud af dit anlæg.
Så hvorfor ikke ofre et par minutter på sagen i ny og næ.



am bedre data med am...

MÅLGRUPPEN

Kommentarer til Microsoft C

I testperioden mødte jeg kun eet alvorligt problem i forbindelse med anvendelsen af Microsoft's C compiler. Efter mange timers arbejde med et ikke altid lige stuerent ordvalg viste det sig, at fejlen ikke så meget skyldtes compileren, som en kombination af ''optimistisk'' programmering og ''særheder'' i den benyttede hardware (problemet med selv meget kompatible IBM-kompatible maskiner). Ingen af disse punkter kan en compiler-producent tage højde for, men har man først fundet problemet, er det en relativt enkel sag at undgå ''særhederne'' eller modificere funktionerne til de givne omgivelser.

Enkelte detaljer i C-programpakkens sammensætning viste sig dog at rumme mindre irritationsmomenter. Detaljerne er dokumenterede, så der er reelt tale om småting, men alligevel.

Ifig. Kernigan & Ritchie skelner C tydeligt mellem små og store bogstaver. Microsoft/Lattice compileren følger standarden på dette punkt, men da LINK'eren ikke er i stand til at skelne navne som f.eks. ''null'' og ''NULL'', skal man være ekstra varsom, når man arbejder med sourcekode, der oprindeligt er fremstillet til andre compilerpakker. Microsoft's LINK'er er god, men kunne man ikke fremstille en version, som ikke rummede disse faldgruber?

Vi mennesker glemmer jo så let, og programmører er vel også en slags mennesker!

En anden detalje har (normalt) kun interesse i de situationer, hvor hukommelsesmodellerne med 4 byte pointere (D og L) benyttes. Funktioner som **puts, fputs, cputs** m.fl. accepterer kun ''char-arrays'' på maksimalt 64K. Det kan man leve med, da ''begrænsningerne'' er dokumenterede, men at funktionerne ikke automatisk stopper, når de 64K er nået, kan volde problemer. Normalt forventer disse funktioner, at tekststrenge afsluttes med ASCII-værdien ''0'' (nul), men sker det ikke senest på karakter nr. 65535, fortsætter udskriften forfra fra karakter nr. 0, og så videre i det uendelige. Denne detalje er ikke dokumenteret (jeg har i hvert fald ikke fundet stedet). Da D og L modellerne problemfrit tillader oprettelse af ''char-arrays'' på flere hundrede kilobytes – afhængigt af computerens hukommelse – kan det fra tid til anden skabe ''tricky'' situationer.

Faktisk optrådte problemet i det første program, jeg fremstillede i C (enhver kan forestille sig, hvordan de første vaklende skridt ser ud – listningen hører til i privatlivets sfærer). Programmet skulle indlæse en tekst (omkr. 160K), behandle denne, og sende hele molevitten til en printer. Og printeren, den skrev, og skrev, og skrev . . . . Og jeg fik udvidet mit ordforråd, da jeg langt om længe blev klar over, at der var noget rivende galt. For slet ikke at tale om de gloser, jeg brugte, da jeg flere timer senere fandt ud af, at man til en vis grad kunne diskutere, om jeg skulle have skylden eller Lattice folkene.

Resultatet er naturligt, når man tænker lidt nærmere over 8088/8086 processorernes opbygning. Jeg havde blot foretrukket en eller anden form for ''stop-bom'', når man ''begrænser'' arrays til 64K i de større hukommelsesmodeller. Mon ikke en eller to programmører ville hilse denne ekstra sikkerhed velkommen? Selv om det ville betinge nogle få ekstra bytes i overhead for funktionerne.

En sidste detalje, der er værd at bemærke, er, at ''direct console in/output'' funktionerne rummer visse detail-forskelle, som kan give et par overraskelser. F.eks. ''oversætter'' funktionen **cputs** alle ASCII-karakterer over 127 til karakterer i området 0-127 (i praksis sættes bit 7 til værdien 0). Det kalder jeg ikke ''direkte''. Især ikke når ''level 2 i/o'' funktioner som f.eks. **puts,** der har en analog virkning, ikke foretager samme ændring i tekstindholdet. Normalt er problemet til at overskue, men anvender man de særlige, lokale karakterer (tysk, fransk, dansk etc.) i f.eks. IBM's karaktersæt, skal man tænke sig meget grundigt om, inden man vælger en funktion til en bestemt opgave – alternativt må man fremstille en version af **cputs,** som ikke rummer de nævnte begrænsninger.

Testomgivelser/udstyr

Microsoft C compiler sælges her i landet af Polydata (tlf.: 01 20 02 00), og prisen er 6.840,- kr. excl. moms (1. nov. 1984).

Hovedparten af testen er udført med D-modellen (64K program, 1M data) på en Advance 86b med 256K RAM og MS-DOS 2.11 samt PerfectWriter 1.00 som teksteditor, suppleret med de følgende to, enkle batch-filer:

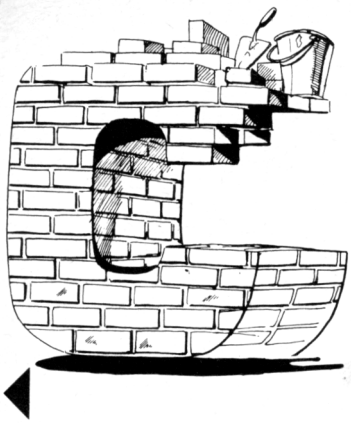
Batchfilen CPROG.BAT starter hver session:

```
ECHO OFF
CLS
PW-normal B:%1.C
VALG Skal programmet COMPILER'es (J)?
IF ERRORLEVEL 75 GOTO EXIT
IF NOT ERRORLEVEL 74 GOTO EXIT
COMPILE %1
:EXIT
```

Batchfilen COMPILE.BAT starter compileren, og hvis der afsløres fejl i første del af compileringsprocessen, kaldes CPROG.BAT automatisk, så rettelserne kan udføres.

```
ECHO OFF
CLS
GOTO DOIT
:ALTER
COPY ERROR.LST + EOF.LST ERROR.LST
CPROG %1
:DOIT
CLS
MC1 >ERROR.LST B:%1 -md
IF ERRORLEVEL 1 GOTO ALTER
TYPE ERROR.LST
MC2 B:%1
VALG Skal programmet LINKes (J)?
IF ERRORLEVEL 75 GOTO EXIT
IF NOT ERRORLEVEL 74 GOTO EXIT
LINK cd + B:%1,B:%1,B:%1,KFH + MCD
:EXIT
```

Kommandoen VALG gennemgås andet steds i bladet under rubrikken AUTOEXEC .BAT.



Konklusion

Microsoft C er ubestrideligt blandt de førende C versioner. De førnævnte kommentarer hører til i småtingsafdelingen; man kan endda betegne det som 'pindehuggeri', men det var de små 'irritationsmomenter', der optrådte, mens jeg afprøvede grænserne for compileren.

Når man en sjælden gang møder virkelige topprodukter, forventer man at **ALLE** punkter lever op til ens vildeste drømme. Naturligvis kan **intet** produkt, hvad enten det hedder Microsoft C, Rolls Royce, Ferrari, Masserati eller mis World, klare en sådan målestok, men det sande topprodukt udmærker sig ved, at det kun er meget få 'urimeligheder', det ikke kan klare.

Ud fra den synsvinkel må Microsoft C betegnes som noget af det bedste, mest fleksible og mest pålidelige blandt markedets compilere. Dokumentationen virker ved første øjekast lidt rodet, men vinder betydeligt ved nærmere bekendtskab, hvis man hører til målgruppen: programmører med ''hår på brystet''. Især er det af stor betydning, at afvigelser og faldgruber er dokumenterede, så den professionelle bruger kan undgå mange ubehagelige overraskelser og utilsigtede effekter.

Hvad der er mindst lige så vigtigt, er, at compileren reagerer konsekvent og logisk på selv de mindste afvigelser fra idealet – især havde jeg stor nytte af de ''Warning messages'' (stopper **ikke** compileringen), der fra tid til anden dukkede op under compileringen af et program. Programmet ville såmænd køre udmærket i langt de fleste situationer, men meldingerne viste sig ofte at dække over meget subtile ''tanketorsk'' fra programmørens side. Småfejl, inkonsekvent programmering m.m. Fejl, som vil være meget svære at spore, når brugerne senere ringer og brokker sig over en 'periodisk bug' i programmet. Denne lille detalje har forhindret mange søvnløse nætter!

Ud over disse fordele, der i første række gavner programmøren og softwareproducentn (selv om sidstnævnte kun sjældent kan indse dette), findes en langt mere håndgribelig begrundelse for at anskaffe Microsoft C. Objektkoden er meget kompakt og programmerne meget hurtige. De færdige, LINK'ede programmer fylder heller ikke alverden, og man er til en stor del selv herre over det ''kode-overhead'', der opstår under LINK-processen. Punkterne er klart dokumenterede i manualen. Det samme gælder problemet med 'interface' til macroassembler'en, som ovenikøbet er ledsaget af et par korte, men alligevel udbytterige eksempler fra funktions-biblioteket. Fremhæves bør det også, at både compileren og de compilerede programmer kan arbejde med DOS 2.XX sub-directories. Helt normalt, er det stadig ikke!

Microsoft C compileren (produceret af Lattice) kommer meget tæt på programmørens drøm om fornuftigt arbejdsmiljø, gode fejlmeldinger og muligheder for hurtig og effektiv kodeoptimering. En del af fordelene skyldes C-sproget i sig selv, men mange værdifulde detaljer er et resultat af Lattice folkenes arbejde (primært Francis Lynch, 32 år).

Slutbemærkninger

Når man anmelder et programsprog, er det største problem, at en del af læserne ikke har noget kendskab til sproget. Er der tale om et forholdsvis ukendt sprog som C (selv om ''alle'' taler om det), melder problemet sig, om vi skal udvide anmeldelsen/beskrivelsen af en bestemt compiler, med et antal eksempler på, hvordan et større C program ser ud. Medmindre man har lidt kendskab til sproget, vil værdien heraf være næsten lig nul. I stedet vil vi på ''Alt om Data'' tage C op til en mere detaljeret gennemgang ved en senere lejlighed, **hvis** vore læsere ytrer ønske herom. Lad os høre ***jeres*** mening.□

Kurt Friis Hansen

De svære ord

Compiler

Et program, der oversætter ''teksten'' (source-koden) for et program til objekt-kode eller, i mere sjældne tilfælde, direkte til maskinkode, som uden ændringer kan udføres af computerens processor. Oversættelsen foretages kun een gang for et givet (og funktionsdygtigt) program. Herefter er compileren overflødig. Kan sammenlignes med en oversætter, der een gang for alle oversætter en bog fra f.eks. engelsk til dansk.

Interpreter

Et program, der altid skal være til stede i computeren, når denne skal forstå f.eks. BASIC. Hver gang interpreteren møder en kommando, oversættes denne til et antal maskinkode-instruktioner til processoren. Køres programmet ved en senere lejlighed, foretages oversættelsesprocessen igen. Kan sammenlignes med en simultantolk, der løbende oversætter en samtale mellem to politikere. Gentager en politiker samme snak ved senere lejlighed, skal simultantolken oversætte hele konversationen forfra, een gang til.

Source-kode

Den originale ''tekst'' til et program, der skal behandles af en assembler eller compiler.

Objekt-kode

Et maskinkodeprogram, som normalt ikke kan udføres i computerens hukommelse, før det har været behandlet af et LINK-program. Alle instruktioner er til stede, men adresser, pointere o.l. er ikke fastlagte. Dette muliggør specifikation af programbidder, som en assembler eller compiler ikke er bekendt med, mens koden dannes. Først når LINK-programmet udføres, sammenknyttes alle de løse ender, og faste størrelser indsættes, hvor det er påkrævet. Når LINK'eren har afsluttet arbejdet, befinder programmet sig på en form, som kan indlæses af det benyttede operativsystem, og koden kan læses direkte af processoren (maskinkode).

Batch-filer

Tekst- eller programfiler, som fastlægger og styrer udførslen af en række programmer, som tilsammen udgør en eller anden proces, der hyppigt skal gentages. I store træk kan man sige, at en batch-fil erstatter en masse indtastninger fra tastaturet. F.eks. hvis program X altid skal udføres efter program Y, vil det være praktisk, at fremstille en batch-fil, der sørger for, at dette sker, hver gang **batch-filen** startes.

Tekst-editor

Et program, der styrer indtastning og rettelse af tekst. Udtrykket tekst-editor anvendes normalt, hvor der f.eks. er tale om indtastning af program-tekster til senere assemblering eller compilering. Et tekstbehandlingsprogram **kan** virke som en tekst-editor, men ikke alle tekstbehandlingsprogrammer er lige velegnede til formålet!

Kode-overhead

LINK-programmet sammenknytter delprogrammer m.m. i objekt-kode-format til programmer, der kan udføres direkte i computerens hukommelse uden hjælp fra andre programmer. Er der tale om compilerede programmer, skal man normalt inkludere et eller flere objekt-kode-moduler (run-time moduler), som forbinder den compilerede kode med det anvendte operativ-system. Denne ekstra-kode (overhead) kan på nogle compilere ændres i størrelse, afhængigt af de processer, der skal udføres af det endelige program. Denne ekstra-kode kan variere meget i størrelse, men 10K eller mere er ingen sjældenhed.

Afkryds de tilbud, du vil ben…
tæl beløbet sammen og anfør det på girokortet på næste side

☐ kr. 330,00 abonnement **"Alt om Data"** og **"SOFT"**

☐ kr. 262,35 abonnement **"Alt om Data"**
Start: ☐ nr. 9 eller nr. 10 ☐
☐ kr. 153,00 abonnement **"SOFT"**
Start: ☐ nr. 5 eller nr. 6 ☐
☐ kr. 218,50 abonnement **"ny elektronik"**
Start: ☐ nr. 7/8 eller nr. 9 ☐

☐ kr. 350,50 **SPEED-TAPE**, incl. porto
☐ kr. 350,50 **TORNA-DOS**, incl. porto
☐ kr. 503,50 **Logo til Amstrad**, incl. porto
☐ kr. 203,50 **Myresnak Spectrum**, incl. porto
☐ kr. 188,50 **Tur-Mak**, incl. porto

☐ stk. samlemappe(r) **"Alt om Data"** à kr. 49,50
☐ stk. samlemappe(r) **"ny elektronik"** à kr. 49,50

☐ kr. 118,50 **Alt om Spectrum maskinkode** tilsendt omgående

NMARK !
ARI

ATARI 130 XE -computeren med 128 K

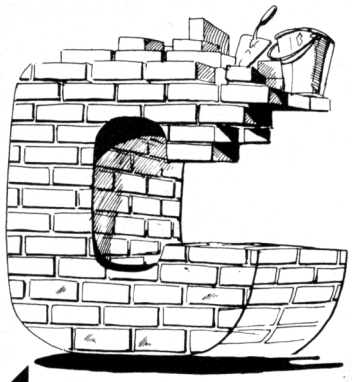
for kun kr. 2995,-

tusindvis af spil og programmer

I første sending begrænset antal
-bliv skrevet op hos din computer-forhandler allerede idag !

Importør: DINAMICRO APS, Flintholm Allé 26, 2000 København F.

REKLAMEHUSET



Konklusion

Microsoft C er ubestrideligt blandt de førende C versioner. De førnævnte kommentarer hører til i småtingsafdelingen; man kan endda betegne det som 'pindehuggeri', men det var de små 'irritationsmomenter', der optrådte, mens jeg afprøvede grænserne for compileren.

Når man en sjælden gang møder virkelige topprodukter, forventer man at **ALLE** punkter lever op til ens vildeste drømme. Naturligvis kan **intet** produkt, hvad enten det hedder Microsoft C, Rolls Royce, Ferrari, Masserati eller mis World, klare en sådan målestok, men det sande topprodukt udmærker sig ved, at det kun er meget få 'urimeligheder', det ikke kan klare.

Ud fra den synsvinkel må Microsoft C betegnes som noget af det bedste, mest fleksible og mest pålidelige blandt markedets compilere. Dokumentationen virker ved første øjekast lidt rodet, men vinder betydeligt ved nærmere bekendtskab, hvis man hører til målgruppen: programmører med ''hår på brystet''. Især er det af stor betydning, at afvigelser og faldgruber er dokumenterede, så den professionelle bruger kan undgå mange ubehagelige overraskelser og utilsigtede effekter. Hvad der er mindst lige så vigtigt, er, at compileren reagerer konsekvent og logisk på selv de mindste afvigelser fra idealet – især havde jeg stor nytte af de ''Warning messages'' (stopper **ikke** compileringen), der fra tid til anden dukkede op under compileringen af et program. Programmet ville såmænd køre udmærket i langt de fleste situationer, men meldingerne viste sig ofte at dække over meget subtile ''tankefejl'' fra programmørens side. Småfejl, inkonsekvent programmering m.m. Fejl, som vil være meget svære at spore, når brugerne senere ringer og brokker sig over en 'periodisk bug' i programmet. Denne lille detalje har forhindret mange søvnløse nætter!

Ud over disse fordele, der i første række gavner programmøren og softwareproducentn (selv om sidstnævnte kun sjældent kan indse dette), findes en langt mere håndgribelig begrundelse for at anskaffe Microsoft C. Objektkoden er meget kompakt og programmerne meget hurtige. De færdige, LINK'ede programmer fylder heller ikke alverden, og man er til en stor del selv herre over det ''kode-overhead'', der opstår under LINK-processen. Punkterne er klart dokumenterede

De svære ord

Compiler

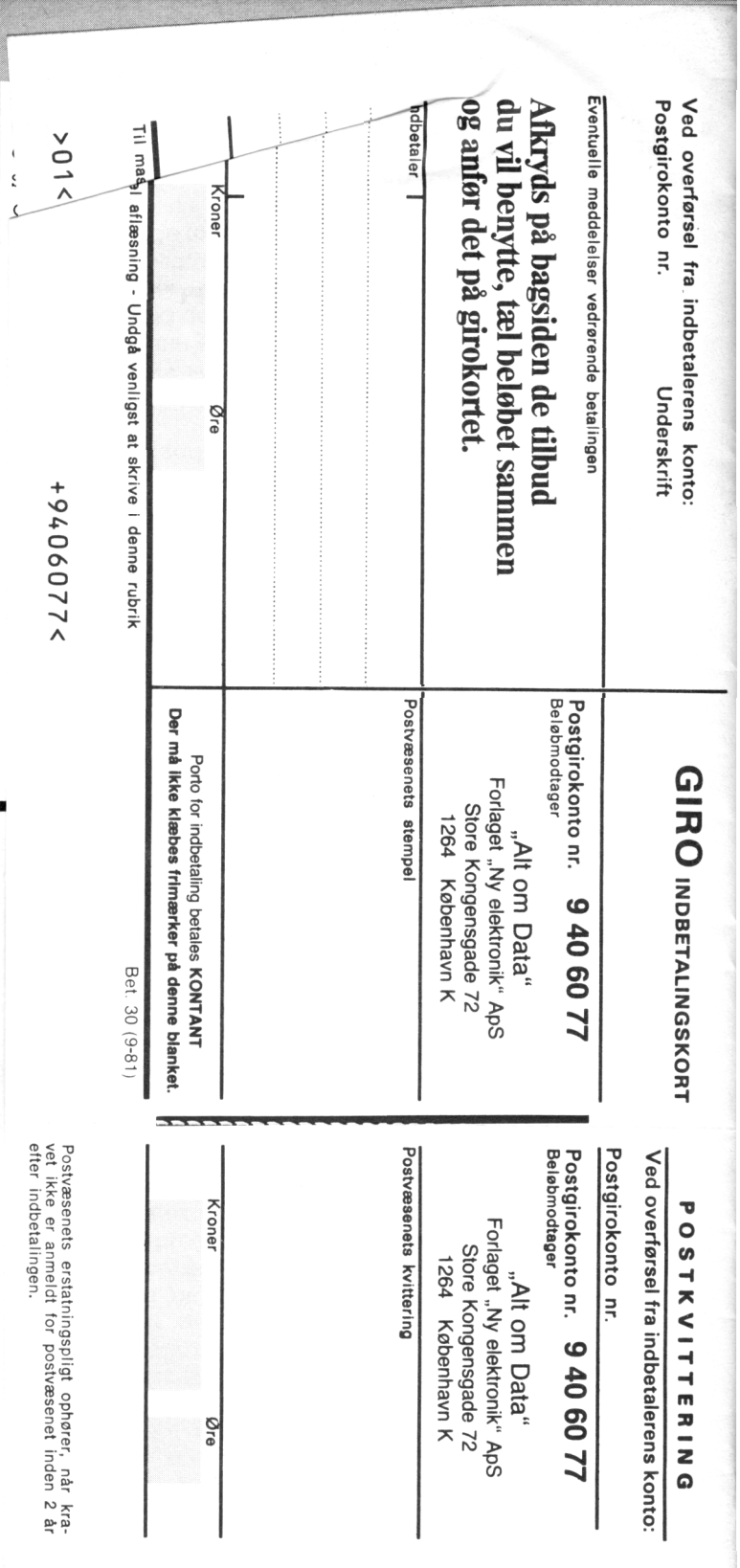
Et program, der oversætter ''teksten'' (source-koden) for et program til objekt-kode eller, i mere sjældne tilfælde, direkte til maskinkode, som uden ændringer kan udføres af computerens processor. Oversættelsen foretages kun een gang for et givet (og funktionsdygtigt) program. Herefter er compileren overflødig. Kan sammenlignes med en oversætter, der een gang for alle oversætter en bog fra f.eks. engelsk til dansk.

Interpreter

Et program, der altid skal være til stede i computeren, når denne skal forstå f.eks. BASIC. Hver gang interpreteren møder en kommando, oversættes denne til et antal maskinkode-instruktioner til processoren. Køres programmet ved en senere lejlighed, foretages oversættelsesprocessen igen. Kan sammenlignes med en simultantolk, der løbende oversætter en samtale mellem to politikere. Gentager en politiker samme snak ved senere lejlighed, skal simultantolken oversætte hele konversationen forfra, een gang til.

Source-kode

Den originale ''tekst'' til et program, der skal behandles



kan læses direkte af processoren (maskinkode).

Batch-filer

Tekst- eller programfiler, som fastlægger og styrer udførslen af en række programmer, som tilsammen udgør en eller anden proces, der hyppigt skal gentages. I store træk kan man sige, at en batch-fil erstatter en masse indtastninger fra tastaturet. F.eks. hvis program X altid skal udføres efter program Y, vil det være praktisk, at fremstille en

programmer. Er der tale om compilerede programmer, skal man normalt inkludere et eller flere objekt-kode-moduler (run-time moduler), som forbinder den compilerede kode med det anvendte operativ-system. Denne ekstra-kode (overhead) kan på nogle compilere ændres i størrelse, afhængigt af de processer, der skal udføres af det endelige program. Denne ekstra-kode kan variere meget i størrelse, men 10K eller mere er ingen sjældenhed.

NU I DANMARK!

ATARI

ATARI 130 XE -computeren med 128 K

for kun kr. 2995,-

tusindvis af spil og programmer

I første sending begrænset antal
-bliv skrevet op hos din computer-forhandler allerede idag!

Importør: DINAMICRO APS, Flintholm Allé 26, 2000 København F.

REKLAMEHUSET

Seikosha.

SP 1000 & SP 800

Det bedste printer-tilbud til mindre og mellemstore tekstbehandlingsopgaver og administrative systemer

Seikosha-familien dækker ethvert printerbehov

Til mindre og mellemstore tekstbehandlingsopgaver og administrative systemer er printerne i den populære SP-serie så afgjort blandt markedets bedste tilbud.
SP 800 og den sidste nye model SP 1000 har en printkvalitet i såvel matrix som korrespondance – som kun meget dyre printere kan hamle op med.
Leveres i flere udgaver – kompatibel med markedets førende PC'ere.

Tekniske data: SP 800 og SP 1000

Skrivehastighed:
SP 800: 80 cps
SP 1000: 100 cps

Matrixopbygning:
12 × 9: Standard, italic, pica, Elite, Condensed.
32 × 18: Korrespondanceskrift.

Indbyggede tegnsæt:
Dansk samt IBM-PC standard.

Interface:
RS-232C, Centronics, Apple, Commodore, IBM.

Programfunktioner:
Grafik, tabulering, bold, dobbeltbredde, dobbeltskrivning, understregning.

SP 1000 & SP 800 til matrix og korrespondance. Stort skriftudvalg, tractor og valsefremføring.

Generalagent i Danmark

CC·DATA

en division i CCTV CORPORATION A/S
Nybrovej 99, 2820 Gentofte. Tlf.: 02-87 77 00

Danmarks førende leverandør i perifert dataudstyr – anviser nærmeste forhandler

REKLAMEHUSET A/S